

Tveddal Kraftverk SUS

TVEDDAL KRAFTVERK

I

JONDAL KOMMUNE, HORDALAND FYLKE



Søknad om konsesjon

Revidert 20. mars 2013

20. mars 2013

Norges vassdrags og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV TVEDDAL KRAFTVERK
NVE referanse 201004105

Tveddal kraftverk SUS c/o KraftKarane AS planlegger i samarbeid med fallrettseiere å utnytte deler av fallet i Stølsdalselva til kraftproduksjon i Tveddal Kraftverk og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven om tillatelse til:

- Bygging av Tveddal Kraftverk i hht. til vedlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til

- Bygging og drift av Tveddal Kraftverk, med tilhørende koplingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

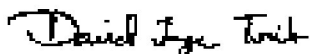
Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Det opplyses at det foreligger avtaler med berørte grunneiere som dokumenterer avtaler om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Netteier i området, Hardanger Energi as, har fått utredet investeringsbehovet for ytterligere utbygging av kraftverk i kommunen og at de arbeider videre med slike planer.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen.

Med hilsen
Tveddal Kraftverk SUS



David Inge Tveito
Daglig leder

Sammendrag

Installert effekt i Tveddal Kraftverk vil bli 5,5 MVA på generatoren. Produksjonen er beregnet til 17,1 GWh etter at effekten av foreslått minstevannføring er trukket fra. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet i 855 husholdninger.

Brutto fallhøyde er 159 meter. Rørgaten planlegges med en diameter på 1400 mm og vil få en lengde på 1700 meter. Det er ikke planlagt noen reguleringer. Prosjektet er også utredet i et alternativ B med tanke på plassering av stasjonen noe høyere opp med fallhøyde på 142 m og rørlengde på 1350 m.

Inntaksbassenget har ved HRV en flate på anslagsvis 1 000 m² og et oppdemmet volum på 1000 m³. Det naturlige vannflatearealet ved den planlagte inntaksdammen vil ikke bli hevet over naturlig flomvannstand, bortsett fra nær inntil inntaksdammen. Det vil ikke bli noen overføringer eller reguleringer forøvrig.

Rørgaten vil bli gravd ned og terrenget planert. Kraftstasjonen vil bli lagt på sletta mot elva ved kt 271 ved elvebredden ved Tveddal. Kraftstasjonen vil få et fundament i betong og overbygning i tre tilpasset den særegne byggeskikken på Tveddal. Alt. B har stasjonen på kt 288.

Dammen blir utført i betong som en overløpsdam / terskel i betong. Inntaket vil bli utført i betong med nødvendige inntaksrister og avstengningsorgan samt en mindre overbygning i tre. Terskel utført som steinfylling med tetningskjerne vil også bli vurdert.

Kartlegging og vurdering av effekten på det biologiske mangfoldet ble vurdert i rapport fra Norsk Natur Informasjon (NNI) nr 235 datert mai 2010. Området som blir berørt er preget av den eksisterende kraftlinjetraseen som går parallelt med rørgatetraseen fra stasjonen og nesten fram til inntaket. Stasjonen er planlagt i et område som er nærliggende Tveddal setergrend. Spesielle hensyn må tas til arkitektur og støyskjerming samt til skånsom anleggsdrift. Ingen truede rødlistearter er påvist i området berørt av kraftverksplanene.

Øvre del av Stølsdalselva er kun lokalt et synlig landskapselement. Det er i søknaden og i produksjonsberegningen forutsatt en minstevannføring tilsvarende pålegget for Stølsdalselva Kraftverk på 400 l/s.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	7
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Hoveddata	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
	2.2.1 Hydrologi og tilsig	9
	2.2.2 Anleggsdeler.....	13
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	18
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	19
3.1	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	19
	3.1.1 Hydrologi	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	20
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	20
3.4	Biologisk mangfold	20
	Vurdering av virkninger og avbøtende tiltak:	21
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	21
3.6	Flora og fauna	21
3.7	Landskap	22
3.8	Kulturminner	23
3.9	Landbruk.....	24
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	24
3.11	Brukerinteresser	24
3.12	Samiske interesser	24
3.13	Reindrift	24
3.14	Samfunnsmessige virkninger	24
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	25
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	25
4	Avbøtende tiltak	25
5	Referanser og grunnlagsdata	26
6	Vedlegg til søknaden	27

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Det ble i 2005 inngått avtale mellom KraftKarane AS og alle berørte fallrettshavere om å bygge småkraftverk i Stølsdalselva. Det første kraftverket kom i drift i 2009 og heter Stølsdalselva Kraftverk AS. Avtalen innebærer og at det skulle søkes om konsesjon for 2 kraftverk til. Disse 2 kraftverkene er Tveddal Kraftverk og Breisete Kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil det stiftes aksjeselskap for hvert kraftverk og de selskapene vil bygge og drive småkraftverkene. Eierskapet vil bli fordelt med 60% på grunneierne (A-aksjer) og 40% på investorer/utbyggingsselskaper (B-aksjer). I Tveddal og Breisete kraftverk vil KraftKarane AS, Barskor Invest AS og Blåfall Energi AS eie B-aksjene.

Det er falleierene som er grunneiere langs elva. Rettene til skog og beite er delt med flere.

Tiltakshaver:	Tveddal Kraftverk SUS
Adresse:	c/o KraftKarane AS Postboks 562, 5703 Voss

Kontaktperson: David Inge Tveito, Mobiltelefon: 918 94 174
E-post: dit@scanergy.no

Konsulent: Kolbjørn Dønåsen as,
Adresse: 2266 Arneberg
Telefon: 62 95 35 65
Mobiltlf.: 970 95 121
E-post: kolbjorn.donaasen@brednett.no

Liste over fallrettseiere i Stølsdalselva - Tveddal:

Gnr. 27, bnr. 1	Svein T. Guntveit
Gnr. 27, bnr. 3	Øyvind Berggreen, Torill Berggreen og Ingrid Berggreen
Gnr. 27, bnr. 4	Ingrid Guntveit og Torkjell Toro
Gnr. 28, bnr. 1	Jondal kommune
Gnr. 28, bnr. 4	Svein Olofsson
Gnr. 28, bnr. 6	Siv Helle Prestegard og Harald Prestegard
Gnr. 29, bnr. 1	Lars-Arne Eide
Gnr. 29, bnr. 2	Svein Audun Rød
Gnr. 30, bnr. 1	John Arvid Underhaug
Gnr. 30, bnr. 11	Kristen Elling Sollesnes
Gnr. 30, bnr. 18	Trygve Flatebø m.fl.
Gnr. 30, bnr. 22	Ragnhild Prestegård
Gnr. 30, bnr. 24	Jondal kommune

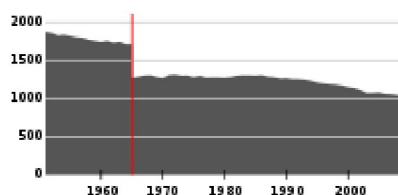
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Produksjon etter utbygging av Tveddal Kraftverk vil bli på ca 17,1 GWh. Dette tilsvarer forbruket i Jondal kommune. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet i 855 husholdninger.

Kraftproduksjonen vil skje med synkrongeneratorer, men uten installert utstyr for frekvenskjøring. For tiltakshaver vil en utbygging av Tveddal Kraftverk være en viktig og for lokal virksomhet avgjørende styrking av næringsgrunnlaget. Etter evt. framtidig tillatelse og utbygging av flere ressurser i området vil vi ha behov for en ansatt med høyspentsertifikat samt en til drift og forefallende vedlikehold i kraftverkene. Vi ser fremover at jordbruket, som er viktigste næringsgrunnlag i området, med dagens landbrukspolitik vil få redusert betydning, samtidig med at det stilles stadig strengere krav til hvordan skogbruket skal drives med redusert uttak av tømmer som resultat. Vi mener derfor at slik kraftutbygging er en god næringsutvikling for området i Jondalen.

Bygging av småskala kraftprosjekt er i overensstemmelse med myndighetenes ønske om bedre oppdekking av kraftunderskuddet ved hjelp av fornybar energi. Dette tiltaket er også dekket av den framlagte strategien fra Olje og Energidepartementet for økt utbygging av småskala kraftverk, der man vil prioritere bygging av et betydelig antall anlegg og har lagt til rette for enklere og mer effektiv saksbehandling i slike saker. Videre har vi forstått det slik at Jondal ligger i et underskuddsområde i Norge og således er prioritert område for utbygging av småkraftverk, selv om det lokalt er overskudd og eksport av kraft.

Det er økende turisme i bygda som er vekstnæring, og inntekter fra næringsutvikling vil kunne være med på å styrke evnen til å gjennomføre investeringer.



Bygda har hatt fallende befolkningstall siden 1960.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

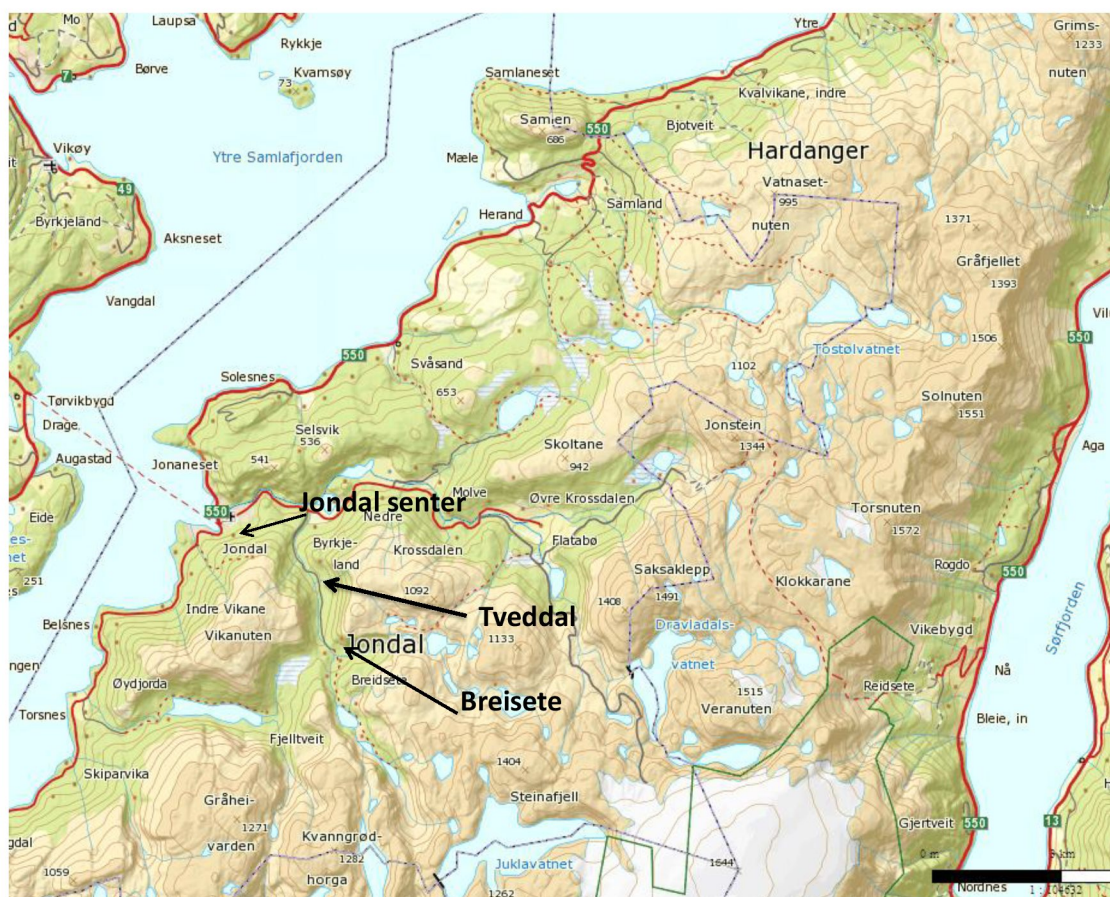
Stølselvi (Stølsdalselva) har vassdragsnr 047.2AZ.

Utbyggingsområdet for Tveddal Kraftverk ligger i Jondal kommune i Hordaland fylke.

Adkomst er enten via Odda / Utne eller via ferje fra Tørvikbygd/ Norheimsund. Fylkesveg fra Jondal sentrum mot Byrkjeland ca 2,5 km. Fra Byrkjeland langs Stølsdalselva til Breisete er det privat veg. Breisete er ei hyttegrennd vel 6 km fra Jondal sentrum. Kraftstasjonen er foreslått plassert like syd for setergrenda.

Stølsdalselva drenerer til Jondalselva som igjen drenerer til havet i Jondal sentrum.

Nedslagsfeltet til inntaket ved Breisete er avgrenset av Skydalssåta i syd (1153 moh) og Mysenuten i øst (1124 moh). Feltet har det regulerte Juklavatnet (1060 moh) som nærmeste felt i øst som ikke inngår i feltet. Videre er feltet som drenerer til Stølsdalselva ovenfor Breisete og forbi Fossane inkludert. Her er avgrensningen mot øst og nord Storafjellet og Grytafjellet på henholdsvis 1033 og 1192 moh.



Figur 1: Tveddal Kraftverk. Oversiktskart

Nedslagsfeltet er vist i Vedlegg 1 og i figur 1 i det vedlagte skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Utbyggingsplanen er tegnet inn på kart, se vedlegg 3.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Vassdraget med tilhørende nedslagsfelt ligger i Stølsdalen i Jondal kommune. Berørt del har en nord nordvestlig eksposisjon/helningsretning. Nedbørsfeltets størrelse ved inntaket er 22,5 km², med høyde over havet varierende mellom 430 og 1340 meter. Høyeste fjelltopp er Såta i syd, og området mot Steinafjell i øst. Øvre del av Stølsdalselva som går sammen med Nipevannselva ved Breisete, går gjennom området ved Fossane og er et attraktivt friluftsområde med merkede stier. Breisete hyttegrennd ligger ved samløpet og inntaket til Tveddal er plassert slik at miljøet ved stølen ikke berøres. Inntaket er ikke synlig fra stølen.

Det meste av nedbørsfeltet består av alpine landskap med variert topografi og et rikt innslag av vann. Terrenget på berørt strekning er stort sett slakt skrånende mot elva, men med noen brattere partier. Det er et jevnt fall på strekningen og elva er generelt lite masseførende/gravende.

Øvre del av området er preget av lyngheier og snaufjell, som gradvis går over til fjellskog og skog nedover langs vassdraget. Området langs nedre del av elva, på begge sider, kjennetegnes av blokkmark og eldre bjerkeskog.

Utbygningstrekningen på ca 1700 meter har varierende fall, og elvebunnen består i all hovedsak av stor stein og grus.

En 66 kV kraftlinje krysser området ved inntaket og gjennom hytteområdet. Planlagt rørgate er langs / nær linjetraseen. Det går også vei langs linja og den planlagte rørtraseen. Ovenfor inntaket er det ei hyttegrend. Stasjonsområdet ligger ved en tidligere setervoll.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Det er bygd ut et anlegg i Stølsdalselva nedstrøms for dette omsøkte anlegg. Videre er det sendt inn en søknad på et anlegg umiddelbart oppstrøms for inntaket ovenfor hytteområdet ved Breisete med navn Breisete Kraftverk.

NVE har i sin kartlegging av småkraftpotensial dokumentert et antall muligheter for lønnsom utbygging i området. Stølsdalselva kraftverk AS har på oppdrag fra grunneierne utredet disse videre. Det er i den sammenheng vurdert ytterligere 2 anlegg som er lagt tilside på grunn av forventet konflikt med miljø og allmenne interesser knyttet til området rundt stølen Breisete.

Topografisk, representerer Stølsdalselva et typisk dalføre i området, og klimatiske forhold gjør dalføret til et frodig landskapsbilde. De hydrologiske forholdene er noe spesielle, da det til tider er store nedbørmengder i fjellområdene. Vassdraget fører derfor til tider store mengder vann, samt at det på vinteren ligger store snømengder i fjellet. Snøsmeltingen går derfor relativt seint, og bidrar til bra vannføring også langt utover sommeren.

Fra rapporten om biologisk mangfold har vi sakset:

Elvestrekkets geomorfologiske utforming rommer ikke fossepartier eller elvedaler/juv/kløfter, dvs. slike viktige naturtyper mangler. Andre vassdrag vil nok kunne ha lignende utforming og økologiske forhold, men slike oversikter av denne naturtypen mangler. Den greina av hovedelva som strekker seg østover, fra Breisete oppover mot Fossane, har de samme artene som vi rapporterer fra planlagt regulert strekning (det området ble kartlagt i juli 2008 og september 2009, ifm andre vurderte utbyggingsalternativ). Vassdraget er lokalisert i midtre Hardanger (Fig. 23), og det er godt kjent at botaniske forekomster, arter og samfunn, endrer seg fra kyst til innland – og fra fjord til fjell (jfr. Moen 1998), dvs. regionale perspektiv må inn når det gjelder vurdering av sumvirkninger av gjennomførte utbygginger og gjenværende verdier i ikke utbygde vassdrag. Lignende kryptogamsamfunn finnes derfor mest sannsynlig i midtre deler av Hardanger, selv om enkeltarter har større geografisk utbredelse.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tveddal Kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Alternativ B
Nedbørfelt	km ²	22,5	22,5
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	72,4	72,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	102	102
Middelvannføring	m ³ /s	2,3	2,3
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,102	0,102
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,634	0,634
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,061	0,061

KRAFTVERK		Hovedalternativ	Alternativ B
Inntak	moh.	430	430
Avløp	moh.	271	288
Lengde på berørt elvestrekning	m	1800	1400
Brutto fallhøyde	m	159	142
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,36	0,32
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,25	4,8
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05	0,05
Tilløpsrør, diameter	mm	1400	1400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1700	1350
Installert effekt, maks	MW	5,5	5,5
Bruktid	Timer	3750	3470

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	6,8	5,9
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	10,3	9,7
Produksjon, årlig middel	GWh	17,1	15,6

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	43,5	41,0
Utbyggingspris	kr/kWh	2,5	2,6

Tveddal Kraftverk, Elektriske anlegg

GENERATOR

Ytelse	MVA	1x4,4 + 1x1,1
Spenning	kV	0,69 (6,6)

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	1x4,4 + 1x1,1
Omsetning	kV/kV	0,69 (6,6)/22

NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)

Lengde	Km	4,1
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel		Jordkabel,

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Tveddal har et nedbørfelt på ca. 22,5 km² ved inntaket. Feltarealet er ca. 25,1 km² ved kraftstasjonen, middelvannføringen til kraftverket over perioden 1961-1990 er beregnet til 2,30 m³/s.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 102 l/s. Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv 634 l/s og 61 l/s for tilsig til inntaket.

Tabellen under viser feltareal og tilsig ved de viktigste punktene i vassdraget.

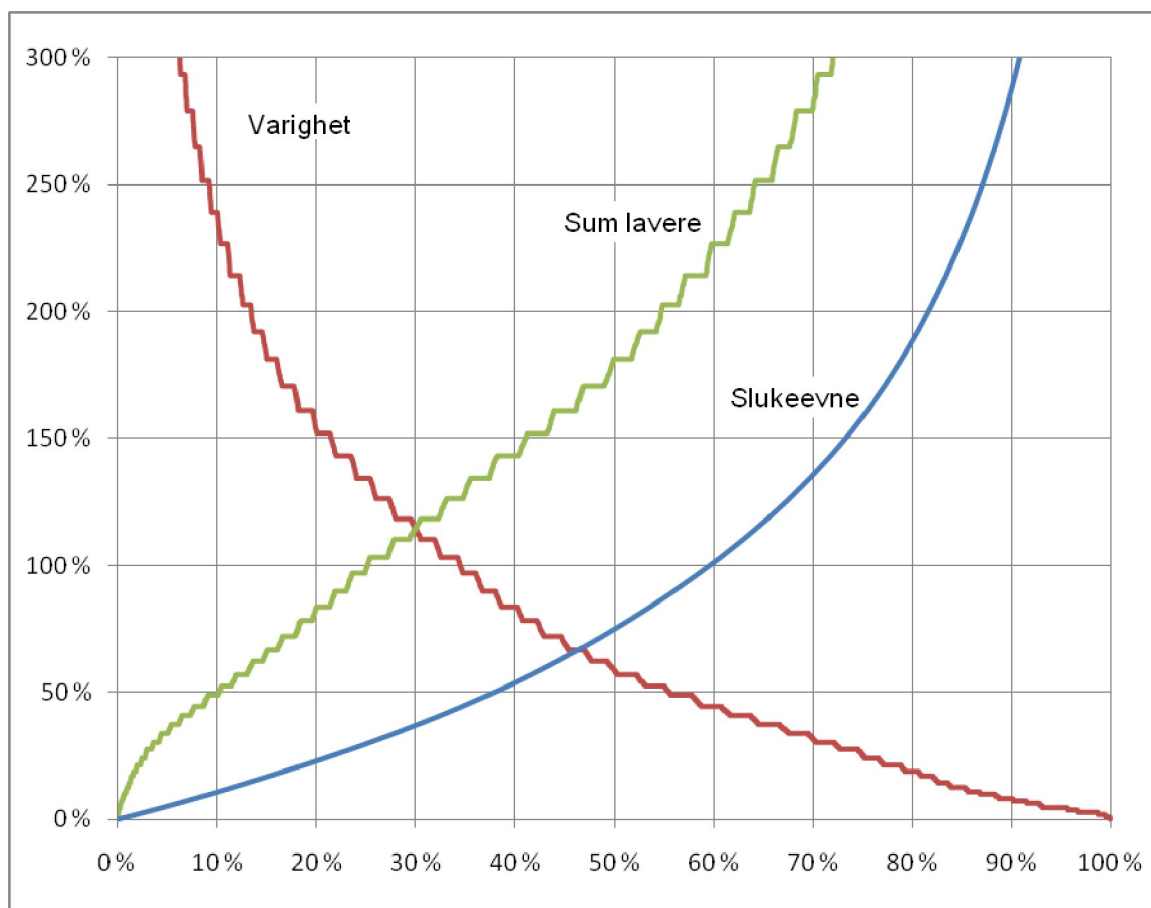
	Feltstørrelse (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)	Midlere vannføring (m ³ /s)
Inntak	22,5	102	72,6	2,30
Restfelt	2,6	75	6,1	0,19
Totalfelt kraftstasjon	25,1	99	78,7	2,49

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

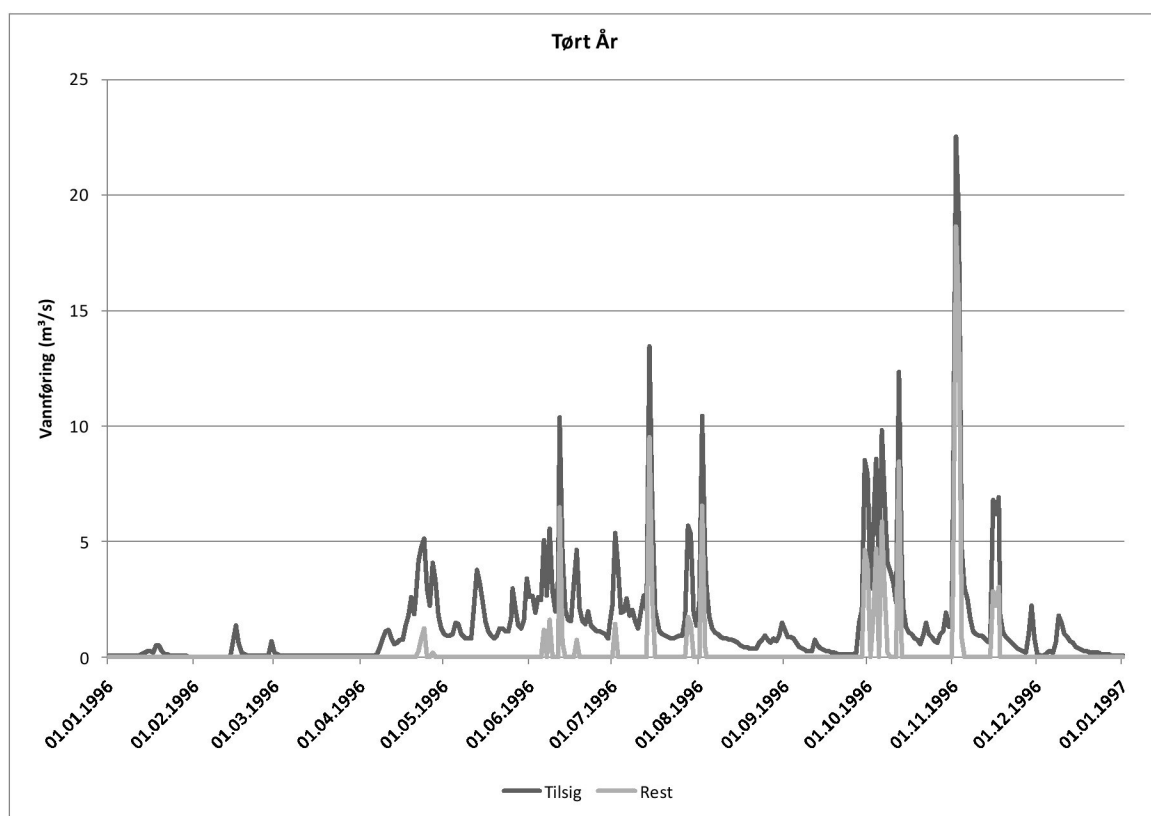
Det ligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. For å beskrive vannføringsvariasjon over året er flere vannmerker i området vurdert. Det er flere måleserier med breandel, noe som ikke er aktuelt for dette prosjektet siden det ikke er et brefelt. Måleserier fra store felt som for eksempel Stordalsvatn, Hølen og Reinsnosvatn er heller ikke representative, da varighetskurvene blir for flate. Valget stod mellom VM 46.7 Brakhaug (1973-2007) som ligger i vassdraget Tveitelva (046.421Z), VM 46.3 Øyreselv (1922-1981) som måler vannføring fra vassdraget Øyreselva (046.4Z), og VM 36.9 Middal (1968-dd) som måler vannføringen i Middalselva (036.HZ). Alle målestasjonene har representative feltareal, og Brakhaug og Øyreselv ligger nær det planlagte kraftverket. Brakhaug har ifølge Gaute Strømme i NVE Region Vest pålitelige data, men flomverdiene er overkritiske (stopper på et visst nivå). Øyreselv er uregulert fram til 1974, og erfaringsmessig er litt eldre serier gode før eventuelle reguleringer. Ulempen med denne serien er at den av ukjente årsaker har en varighetskurve med en hakkete form. Dessuten hadde vannmerket et stort breareal i uregulert tilstand før 1974. Middal har stor snaufjellandel og liten effektiv sjøprosent i forhold til feltet til Tveddal kraftverk. Valgt måleserie er 46.7 Brakhaug for årene 1973-2006 (ekskl. 2003). Fordelene med denne serien er beliggenheten, lengden og antatt god representativitet. Målingene er påvirket av overføring fra høsten 2006, og stasjonen ble nedlagt da Kvanngrovdvatnet ble overført ut av feltet i 2007. Serien er skalert i forhold til middelavrenning for Tveddal beregnet fra NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Den skalerte serien er benyttet til å beregne produksjon for det planlagte Tveddal kraftverk, og er lagt til grunn for beregning av varighetskurver.

Se vedlegg for varighetskurver og kurver over vannføringen i typiske år.

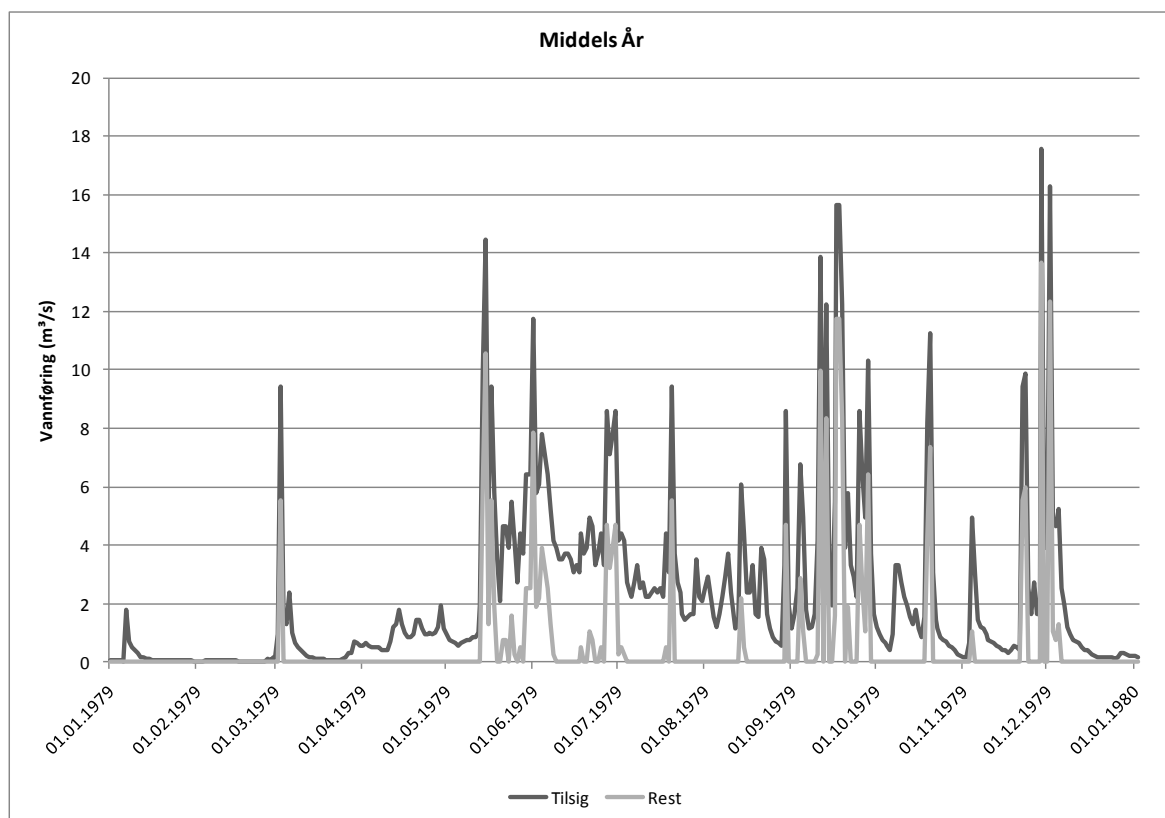
Se også vedlegg 1: Oversiktskart (Ca 1:30 000). Nedbørfelt og omsøkt prosjekt er inntegnet.



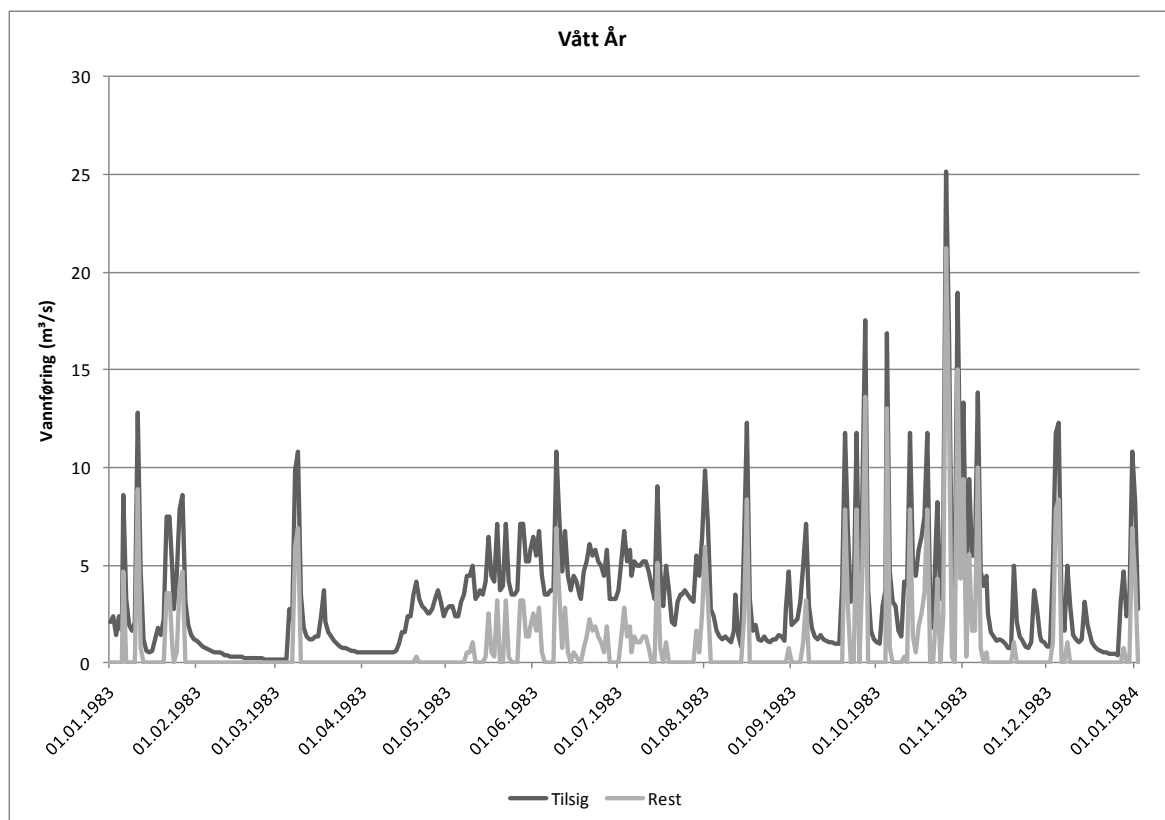
Figur 2. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).



Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging).



Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging).



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (før og etter utbygging).

2.2.2 Anleggsdeler

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Dammen er planlagt lagt nedenfor Breisete hyttegrend ca. hvor gangbrua går over Stølsdalselva i dag. Elva er naturlig flat i området og inntaket må i dette området senkes noe ned. Det antas at det ikke er fjell i området og for å sikre mot lekkasjer vil området oppstrøms dammen / inntaket bli dekket til med membran som dekkes med naturlig grusmasser.

Det er forutsatt en mindre heving av vannstand som ikke vil overstige elvas naturlige stigning av vannstand ved lav / høy vannføring. Høyeste vannspeil vil således ikke demme ned områder utover det som normalt er demmet ned i stor flom om en ser bort fra området umiddelbart oppstrøms dammen.

Det er forutsatt på dette stadiet en overløpsdel på kote 430 med ca 21 meter damkrone. Inntakskonstruksjonen vil bli en integrert del av dammen. Det vil bli lagt opp strømkabel og signalkabel til inntaket. Inntaket vil få et mindre bygg på ca 10 m² som huser de nødvendige installasjoner her.

Høyeste del av dammen vil bli inntil 2 meter og det er antatt fundamentering på løsmasser for hele dam / inntakskonstruksjonen. Vann dyp ved dammen vil bli 2 meter på det dypeste.

Rørgate

Turbinrøret vil få en lengde på ca 1700 meter i hovedalternativet og ca 1350 meter i alt. B, og vil bli lagt nedgravd i grøft langs veien som også stort sett følger veien og høyspentlinja fra inntaket og som nærmere kraftverket i hovedsak vil følge elven. Det er ikke behov for hogst av skog eller planering av landskap utover det som er nødvendig langs selve rørtraséen. Videre er det antatt at det ikke blir behov for sprengning av fjell bortsett fra enkelte større blokker i rørtraséen. Litt avhengig av lokal topografi vil grøften berøre en bredde i terrenget mellom 6 og 8 meter lokalt, og i enkelte partier noe mer. Røret vil krysse mindre bekker som vil bli lagt i kulvert i kryssingen. Røret ligger i si helhet på nordre siden av elva. Rørmateriale vil bli GRP.

Tunnel

Det planlegges ikke tunnel for prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli lagt til en slette ved elva utenfor det lokalt viktige naturtypeområdet i forbindelse med bebyggelsen på Tveddal. Dette er ca 300 meter oppstrøms for inntaket til Stølsdalselva Kraftverk.

Det er forutsatt en installasjon med en fransisturbin og en peltonturbin med generatorer som får en samlet ytelse på 5,5 MVA som også blir ytelsen på transformatorene. Omsetningen blir fra 0,69 kV på generatoren og til 22 kV på utgående linje. En mindre stasjonstrafo vil sørge for eget forbruk i stasjonen.

Kraftstasjonen vil bli plassert i nærheten av Tveddal med gamle seterhus og i kulturlandskapet der. Avstanden fra nærmeste bygning er for alt 1; 260 meter og for alt 2; 410 meter. Det vil derfor bli viktig at stasjonen lydvaskjermes og gis en utforming som harmonerer med omkringliggende bebyggelse.

Veibygging

Anlegget vil kreve en kort ny vei ned til stasjonen og til inntaket til sammen ca 200 meter fra eksisterende bilvei. Røret vil bli lagt fra vegen med korte midlertidige avstikkere.

Veien forbi Tveddal og mot Breisete vil bli berørt ved at rørgata på partier vil ligge helt eller delvis i veien. Veien er også på partier smal slik at noe utvidelse og forsterkning av veien vil bli nødvendig for å få fram lastebiler. Det vil derfor i kortere perioder bli begrensninger på bruk av veien opp til hyttegrenda.

Fra brua nedenfor stasjonen vil adkomsten bli på eksisterende vei langs rørgata til Stølsdalselva kraftverk. På bilde 10 i Vedlegg 2 ser man enden av eksisterende bilvei langs rørgata til Stølsdalselva. Denne ble godkjent av Jondal Kommune som permanent vei etter utbyggingen av Stølsdalselva Kraftverk i 2009. Adkomsten vil ikke krysse brua over elva.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Anlegget i Stølsdalselva Kraftverk er tilrettelagt for en tilknytning for framtidige anlegg. Koblingsanlegget her må få et nytt koblingsskap med ny kabel til Eidesfoss.

Kundespesifikke nettanlegg

Kraften vil bli opptransformert opp til 22 kV i kraftstasjonen. Kraftoverføringen mellom kraftstasjon og eksisterende 22 kV skal skje med kabel i en lengde av 2,0 km ned til Stølsdalselva Kraftstasjon. Dette nettet vil bli koordinert med den planlagte kraftstasjonen ved Breisete 300 meter oppstrøms for inntaket til Tveddal kraftverk. Kabel vil følge trase i eksisterende vei som går parallelt med rørgata til Stølsdalselva kraftverk. Trase fra kraftstasjonen er tegnet inn på oversiktskartet.

Øvrig nett/ forhold til overliggende nett

Jondal Energi as engasjerte i 2006 Jøsok Prosjekt til å utrede konsekvenser ved utbygging av et større antall småkraftverk i Jondal. Dette foreligger i en rapport datert 20. Desember 2006.

I denne rapporten var det forutsatt utbygging av Stølsdalselva og Tveddal Kraftverk. Det er i rapporten redegjort for behovet for produksjon av reaktiv effekt i de forskjellige stasjonene og planlagte forsterkninger opp til regionalnettet. Kraften fra Tveddal er forutsatt tilknyttet distribusjonsnettet i koblingsstasjonen ved Eidefossen Kraftverk ved ny kabel. I koblingsstasjonen er det behov for ny bryter og større transformator. Regionalnettet mot Mauranger / Jukla må også forsterkes. Det er gjort kalkyler med fordeling på de forskjellige kraftverk og disse kostnadene er for Tveddal kraftverks vedkommende inkludert i kostnadsoverslaget.

Stølsdalselva er i dag kopla på Jondalslinja provisorisk. Kapasiteten er no sprengt på linje Jondal med dei anlegga som no har fått konsesjon. Regionalnettet mot Mauranger / Jukla må også forsterkes. Statnett arbeider med en ny systemanalyse for området som ventes ferdig i mars 2013. Når denne foreligger vil den bli oversendt NVE og de vil sluttferdige konsesjonsbehandling av Eidesfossen og Mauranger transformatorstasjoner. Statnett antar prosjektstart i 2014 og ferdigstilling i 2016 for Mauranger trafo. Eidesfossen trafo vil trolig være ferdig i 2014.

E-post fra Hardanger Energi AS er vedlagt.

Massetak og deponi

Det er ingen lokale massetak i Jondalen for grus for omfylling av røret. For deler av omfyllingen av røret vil det bli behov for tilkjøring av ca 3 000 m³ knust puk / natursingel. Lokale massetak eller deponier vil det ikke bli behov for da det ved graving for dam, grøft, kraftstasjon og kanal vil bli tilnærmet massebalanse i forbindelse med tilbakefylling og lokal terrengtilpasning ved kraftstasjonen og for adkomst langs røret.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Det er ikke planlagt eller lagt til rette for effektkjøring ved at det ikke vil bli etablert vannmagasin.

2.3 Kostnadsoverslag

Tveddal Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0,0
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	3,7
Driftsvannveier	10,0
Kraftstasjon, bygg	2,9
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,3
Kraftlinje	3,5
Transportanlegg	0,4
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,3
Uforutsett	4,0
Planlegging/administrasjon.	2,1
Finansieringsutgifter og avrunding	1,3
Sum utbyggingskostnader	43,5

Prisene er basert på prisnivå 2010.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftproduksjon i Vest Norge rundt Bergen, som dette området tilhører, har de senere år utviklet seg til å bli kritisk og det er offentlig kjent at svært miljøfiendtlige midlertidige tiltak er tatt for å avhjelpe dette. Det siktes da til de innkjøpte mobile gasskraftverk. NVE har opplyst at ny produksjon i dette området er prioritert. Tveddal er en av flere utbygginger i Jondal som, dersom nødvendige tillatelser blir gitt, vil kunne gi et betydelig bidrag til å avhjelpe denne situasjonen.

Jondal, og spesielt lokalt i utkantene er utsatt for fraflytting og mangel på arbeidsplasser. Tiltaket vil være avgjørende for opprettholdelse av de lokale boplassene og en videreutvikling av de lokale næringer.

Tiltaket vil også forenkle en evt. framføring av strøm til Breisete hyttegrend.

Tiltaket vil på sikt bidra med betydelig skatteinntekter for lokalsamfunnet.

Aktivitet i lokalområdet vil bidra til fortsatt vedlikehold av infrastruktur i området. Forsterkningen av vegen til Breisete forbi Tveddal og som må skje i samarbeid med grunneierne, vil lette forholdene for transport til beiteområder for primærnæringen.

Ulemper

Den berørte strekning av elva vil få redusert vannføring utenom flomperiodene og for å redusere usikkerheten rundt mulige konsekvenser på miljøet er det foreslått en minstevannføring på 400 l/s som er noe lavere enn 5-persentil sommer og mens en tapping nivå med 5-persentil vinter på 61 l/s er foreslått. 400 l/s er foreslått fordi dette er nivået på pålegg for det umiddelbart nedenforliggende Stølsdalselva Kraftverk.

Landskapselementet med mye vann i strykene i utbyggingsområdet vil bli redusert til perioder med nedbør som normalt inntreffer flere ganger i hele sommersesongen etter snøsmeltingsperioden som ofte varer godt inn i juli.

Inntaksdammen vil knapt bli noe synlig element i landskapet da denne planlegges lagt ned i terrenget. I rapporten om det biologiske mangfold er det kommentert enkelte mulige konfliktpunkter som det valgte alternativ er ment å skulle unngå.

Reduksjon av INON området er helt marginal da det går ei høyspent kraftlinje gjennom området. I anleggsperioden vil det bli gjort tiltak for å redusere mulige konflikter med fugle- og dyrelivet. Adkomstveien til Tveddal kraftverk, inntak og rørtrase, går gjennom Tveddal som er attraktive områder med intakte gamle bygninger, tun og veier. Forsterkningen av vegen forbi dette området må skje i samarbeid med kommunen og grunneiere for ikke å forringe slike verdier. Stølsdalselva nyttes som drikkevannskilde ca 300 meter nedstrøms for anleggsområdet og i anleggsperioden vil det kunne bli tilslamming av vannet i perioder. Alternativt inntak i slike perioder må etableres / nyttes i samarbeid med vannverket. Dette kan være et midlertidig vanninntak i hele byggeperioden, med inntak oppstrøms veien til nye Breisete Kraftverk.

Området langs røret og selve stasjonsbygningen som blir synlig vil få en diskre utforming. Støy er en kjent problemstilling ved kraftverk og en vil måtte finne en god løsning på dette.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Område	Berørt areal i anleggsfasen	Permanente arealer
Inntaksdam / magasin	2 daa	1 daa
Rørgate	20 daa	9 daa
Kraftstasjon	5 daa	2 daa
Kraftlinje / kabel	2 daa	1 daa
Veier etc.	2 daa	1 daa

Eiendomsforhold

Alle grunn- og fallretter tilligger eiendommene til avtalepartnerne med Stølsdalselva Kraftverk AS.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan - Området har ingen planer i henhold til plan- og bygningsloven utover fylkesdelplanen. Området er klassifisert som LNF område i kommuneplanens arealdel.

Fylkesdelplan - Hordaland fylkeskommune har utarbeidet/vedtatt en fylkesdelplan for små vannkraftverk. Målsettingen har vært å samle kunnskap om regionale og nasjonale verdier i mulige utbyggingsområder for å bedre grunnlaget for veiing av verdier/interesser, og vurdering av sumvirkninger i småkraftsaker. Planen er påklaget, og er til endelig behandling i Miljøverndepartementet.

Det er også utarbeidet egne retningslinjer for småkraftverk, samt mange kart som gir oversikt over verdifulle områder knyttet til høyfjell, fjordlandskap, fisk, kulturminne, reiseliv med mer. Verdikart er studert for å identifisere eventuelle konflikter knyttet til dette tiltaket.

Planområdet i fylkesdelplanen er inndelt i 14 underområder. Planlagte tiltak ligger i underområde 10; Strandebarm-Jondal.

Strandebarm – Jondal delområde omfatter et landareal 313 km², hovedsaklig innenfor kommunene Kvam og Jondal, men også et mindre område i Fusa, Kvinnherad og Ullensvang der nedbørsfeltene krysser kommunegrensen.

I følge omtalen i fylkesdelplanen er det registrert stølsmiljø med mange støls hus, kulturminne og mulige fornminner ved Breisetevassdraget. Tveddal og Fredal har kulturlandskap av stor verdi.

I følge NVE sin beregning er det er 67 potensielle utbyggingsprosjekt i delområdet.

Hordaland fylkeskommune har også utarbeidd fylkesdelplan for energi. Det er lite problem med lokalnettet i Strandebarm/Jondal, problemet ligger i kapasiteten i regionalnettet, samt i transformering.

Ut fra mål for energiplanen og fylkesplanen er sammenstilte mål for utbygging i Hordaland slik:

- Hordaland vil stimulere til, og ønsker å øke bruk av fornybare energikilder.
- Tilgangen på energiressurser skal gi verdiskaping og danne grunnlag for næring.
- Utbygging av ny energiproduksjon må ta hensyn til miljø og arealverdier.
- Ny fornybar energiproduksjon i små-, mini- og mikrokraftverk må ta hensyn til naturmangfold, friluftslivsområder og store landskapsverdier.

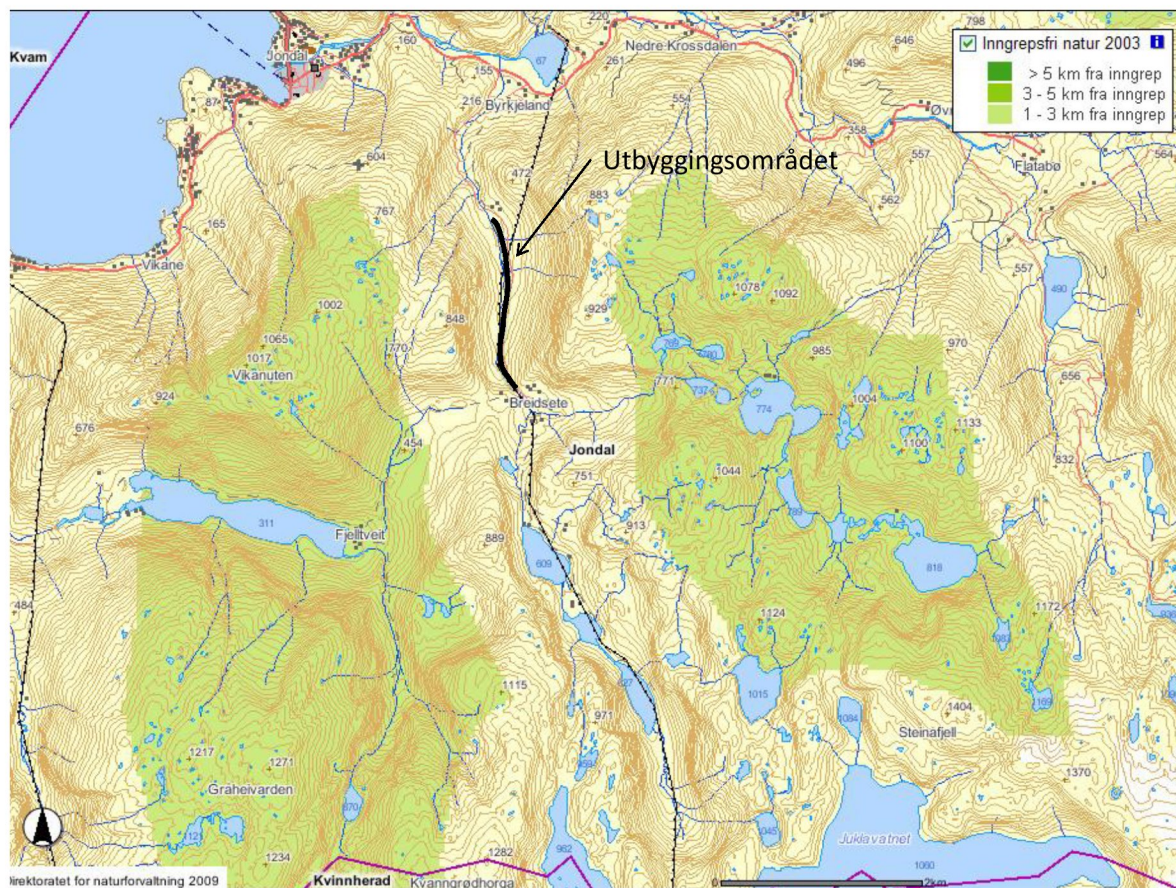
Samlet plan for vassdrag (SP) - Prosjektet berører ikke planer som er behandlet under Samlet Plan for Vassdrag. Prosjektet er under grensen for kravet om behandling under Samlet Plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag - Berørt elv er ikke vernet i noen av verneplanene for vassdrag og har ingen annen vernestatus.

Nasjonale laksevassdrag - Berørt elv er ikke lakseførende.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Det foreligger ingen kjente planer for berørt område dekket av alternativ B. For hovedalternativet vil stasjonen og den siste del av røret bli liggende innefor det nasjonalt viktige kulturlandskapet. Det vises til kartet i vedlegg 3.

Inngrepsfrie naturområder (INON) - Tiltaket vil ikke gå utover tidligere berørt område i forbindelse med linjebygging i området.



Figur 6: Eksisterende INON-områder rundt det berørte området (INON 2008). På grunn av kraftledningen langs rørtraseen er berøringen av INON områder helt marginal.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Utbygging av denne delen av Stølsdalselva er vurdert ut fra de naturgitte fallforholdene, og optimalisering av damhøyde og stasjonsplassering har gitt de beskrevne 2 alternativene.

Det søkes om stasjonsplassering på kt 271 benevnt hovedalternativ og med et alternativ B med stasjonsplassering kt 288. Hoveddata er vist i pkt 2.1

Hovedalternativet med nederste stasjonsplassering har høyere produksjon og noe lavere utbyggingspris og er derfor ført opp som det prioriterte utbyggingsalternativ. Dette alternativet berører imidlertid et område med nasjonalt viktig naturtype og derfor er også alternativ B utredet.

Det er også utredet og forkastet en utbygging i området som inkluderte Fossane med inntak både ovenfor og nedenfor fossen, med og uten tunnel. Disse planer er forkastet i samarbeid med utreder av biologisk mangfold. En har derfor konkludert med de to alternative utbyggingsløsninger som beskrevet her.

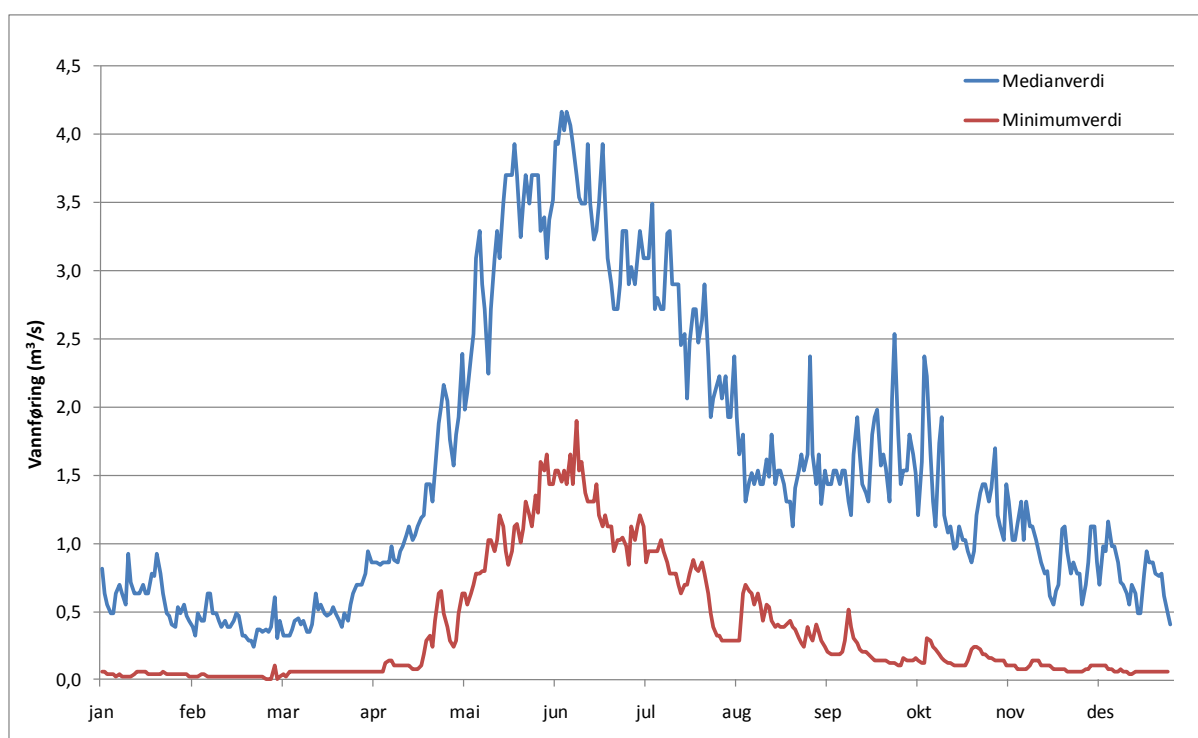
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1.1 Hydrologi

Dagens vannføring i elva er preget av høy vannføring i sommermånedene, og avtagende vannføring innimellom flomtoppene utover høsten. Vinteren er preget av lav vannføring, enkelte år avbrutt av en og annen flom.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperioden og perioder med så lav vannføring at turbinen stanses, vil vannføring her bestå av vannføring fra restfeltet på 0,19 m³/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen.



Figur 7: Plott som viser median- og minimumsvannføringer (døgndata).

Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 102 l/s. Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv 634 l/s og 61 l/s for tilsig til inntaket. Det er planlagt en minstevannføring på 400 l/s i sommermånedene (mai t.o.m. september) og 60 l/s resten av året.

Vannføring over året i Tveddal er vist i figurer i vedlegg 5. Disse viser bl.a. vannføringen ved inntak før og etter utbyggingen i et vått, tørt og middels år. Minstevannføring på 400 l/s i sommermånedene (mai t.o.m. september) og 60 l/s resten av året er tatt med for vannføring etter utbyggingen.

Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

Tabellen under viser antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne+ minstevannføring	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	1996	100	32
Midlere år	1979	59	70
Våteste år	1983	0	115

Hydrologi og tilsig

Fullstendig utfylt skjema for ”dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk” er vedlagt søknaden som selvstendig dokument.

Det er ikke utført egne målinger i vassdraget, men tiltakshaver anser kunnskapen om avrenning i feltet vil bli godt dokumentert før utbyggingen evt. starter opp da det nedenfor er bygd ut et anlegg som også logger vannføringen.

Anlegget er ikke planlagt med reguleringsmagasin

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon når det gjelder forholdene langs berørt strekning er det ingen kjente problemer med isgang på vinteren fra inntaksområdet.

Etter utbyggingen. Det forventes ingen vesentlige endringer når det gjelder vanntemperatur, isforhold eller lokalklima etter utbyggingen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Dagens situasjon. Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt eller utnyttet bortsett fra den naturlige vegetasjonen i området langs berørt strekning av elva. Flommer kommer naturlig over hele sommeren ved normal nedbørsforhold.

Området er ikke utsatt for erosjon eller skred.

Etter utbyggingen. På grunn av den naturlige fordelingen av flommer i elva er det ikke ventet at grunnvannstanden vil bli vesentlig berørt. En minstevannføring på 400 l/s vil også bidra i betydelig grad til at naturlig grunnvannstand opprettholdes i sommerhalvåret. Det viktigste bidraget vil imidlertid komme fra det naturlige grunnvannsisiget ned mot elva fra skråningene på begge sider.

Det er ventet at flommer i det store bildet ikke vil bli vesentlig endret da det ikke legges opp til magasinering av vann. Kapasiteten på installasjonen (4,25 m³/s) vil imidlertid ta flomtoppene på den 1,8 km lange berørte strekningen, og ved lavere vannføringer vil det gå minstevannføring i elva. Flommer forekommer også i vinterperioden ved nedbør i form av regn i mildvårsperioder.

På strekningen mellom inntak og kraftstasjon er det et betydelig areal som naturlig drenerer til elva med et antall mindre vannførende bekkedrag. Det vises til pkt 1.4 i vedlegget; Skjema for dokumentasjon av de hydrologiske forhold”.

Det forventes ingen økt fare for erosjon, sedimenttransport eller tilslamming.

3.4 Biologisk mangfold

Vedlagt søknaden ligger rapport fra NNI (Norsk Naturinformasjon NNI) nr 235 datert mai 2010; Utredning biologisk mangfold.

Tiltakshaver har ikke kunnskap om at truede arter finnes i området. NNI foretok kartlegging av området ved 3 uavhengige befaringer og beskrev naturtyper i og inntil berørt område samt utførte en enkel artsinventering.

Fra rapporten har vi sakset oppsummeringer som gjengis nedenfor.

I vårt feltarbeid ble det søkt spesielt etter rødlistede (Kålås m.fl. 2006) og regionalt sjeldne arter i aktuelle tiltaksområder og med perspektiv på forekomster inn i influenssonen, dvs. langs planlagt utnyttet elveløp og i det området der rørtraséen og kraftstasjon er planlagt. Feltarbeidet i juli 2008 inkluderte deler av strekningen (den øvre, bratte del), men hele den planlagt regulerede strekning ble

undersøkt på ny primo mai 2010. Feltarbeidet var i første rekke rettet mot fuktighetskrevende plantesamfunn, spesielt lav og moser, samt andre viktige artsforekomster som kan bli negativt påvirket av et eventuelt regulerings tiltak i elvene, dvs. samfunn og arter som er avhengig av fuktighetsforholdene langs elver og bekker for langsiktig overlevelse, men alle konkrete inngrepsområder ble kartlagt mht moser, lav og dominerende karplanter. Feltarbeidet i september 2009 fokuserte andre utbyggingsalternativ i vassdraget (blant annet elven opp mot Fossane), men data fra dette området er ikke referert her da funnområder ligger utenfor influensområdet og derved uten relevans for verdisetting og konsekvens- vurdering. Naturforhold og konkrete artsfunn og eventuelle viktige biomangfolds -forekomster knyttet til tiltaksområder for Tveddal kraftverk er omtalt i det følgende.

Vurdering av virkninger og avbøtende tiltak:

Det ble ikke registrert nasjonalt prioriterte naturtyper i aktuelle tiltaksområdene i Stølsdalselvi, men stølsområdet Tveddal er gitt en nasjonal verdi i kulturfaglig sammenheng. En middels rik moseflora ble påvist i aktuelle tiltaksområder, men uten sjeldne eller rødlistede arter ble påvist. Vanlige lavarter og karplanter ble også påvist, men ingen av den sjeldne eller rødlistede i disse gruppene. Samlet vurdering av verdi er lokal, liten verdi.

Datagrunnlag: Undersøkelser ble gjennomført i juli 2008 med fokus på naturtyper, karplanter, mose og lav. I tillegg søk i litteratur og databaser. Befaring av naturtyper ved samme feltøkt i juli 2008. Supplerende feltarbeid i september 2009 i et elve-avsnitt høyere oppe. Nytt dekkende feltarbeid ble gjennomført i prosjektområdet den 4. mai 2010.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Dagens situasjon.

Tiltakshaver har ingen ytterligere kommentar til beskrivelsen i rapporten fra NNI hvorfra det er sakset: *Stølsdalselva har nok en lokal bestand av ørret knyttet til elvestrekket mellom sætrene (Breisete til Tveddal), uten at det foreligger nærmere beskrivelser av fiske- forekomstene.*

Under anleggsdriften må det påregnes mindre tilslamming av elven i perioder da det etableres fangdam for bygging av inntaksdammen. Ved restriksjoner i kontrakten med entreprenør skal slike ulemper søkes redusert og de forventes ikke å skape betydelige problemer for fisk i vassdraget.

Under driftsperioden vil det fortsatt kunne vandre fisk nedover i flomperiodene.

3.6 Flora og fauna

Fra rapporten om biologisk mangfold er sakset:

Som nevnt i metodekapittelet er zoologiske forhold/faunaen tilknyttet vassdraget limniske og terrestre miljø ikke kartlagt, da det har lagt utenfor prosjektopplegget (jfr. innledningen og føringer i NVEs veileder). Under feltarbeid/befaring ble observasjon av faunistiske elementer notert, men ingen spesielle observasjoner ble gjort. Viltkartlegging fra Jondal kommune foreligger, men det er ikke påvist nøkkelområder for viltet i utbyggingsområdet, men det er heller ikke kjent om det er foretatt undersøkelser av zoologisk art i det aktuelle området.

Ytterligere detaljer finnes i rapporten kapittel 5.5.4.

Konsekvenser som følge av utbyggingen: Det er ikke antatt at utbyggingen generelt eller driften av anlegget vil få konsekvenser for flora og fauna i det berørte området. Denne antagelsen er grunnet i at en kan tillate i all hovedsak bjerkeskogen å vokse til bortsett for en smal stripe over turbinrøret. Bjerkeskogen er i dag det lokale miljøet for flora og fauna i området.

3.7 Landskap

Fra utreders synspunkt er det lite å føye til beskrivelsen i rapporten om biologisk mangfold hvorfra vi har sakset:

Stølsdalselvi ligger sentralt i Jondal kommune og har sine kilder fra fjellområdene ved Jondaltjørni og i sør i fjellområdene i Kvanndalen. Fjelltoppene når opp i 1000 moh i vest og til 1100 moh i øst. Helt sør i nedbørsfeltet når toppene opp i 1404 moh (Fig. 11 og 12).

Ved Breisete løper sideelvene sammen til et hovedløp (Fig. 2 og 3), som videre har et markant fall på strekningen Tverrbrekka, før terrenget blir slakere ned mot Tveddal og de aktuelle områder for kraftstasjon. Elveløpet er preget av et storsteinet løp, fra inntaksdammen og helt ned på flatene mot Tveddal, der elven skifter karakter med mer av strykpartier og distinkte høler (se Fig. 13, 14, 15, 16 og 17). Aktuell trase for rørgaten vil delvis følge dagens stølsvei nedover i de bratteste deler av landskapet (Fig. 3), og så videre gjennom gråorskog og små partier med myr og gammel beitemark ned mot stasjonsområdene (Alt. II og Alt I – jfr. Fig. 3).

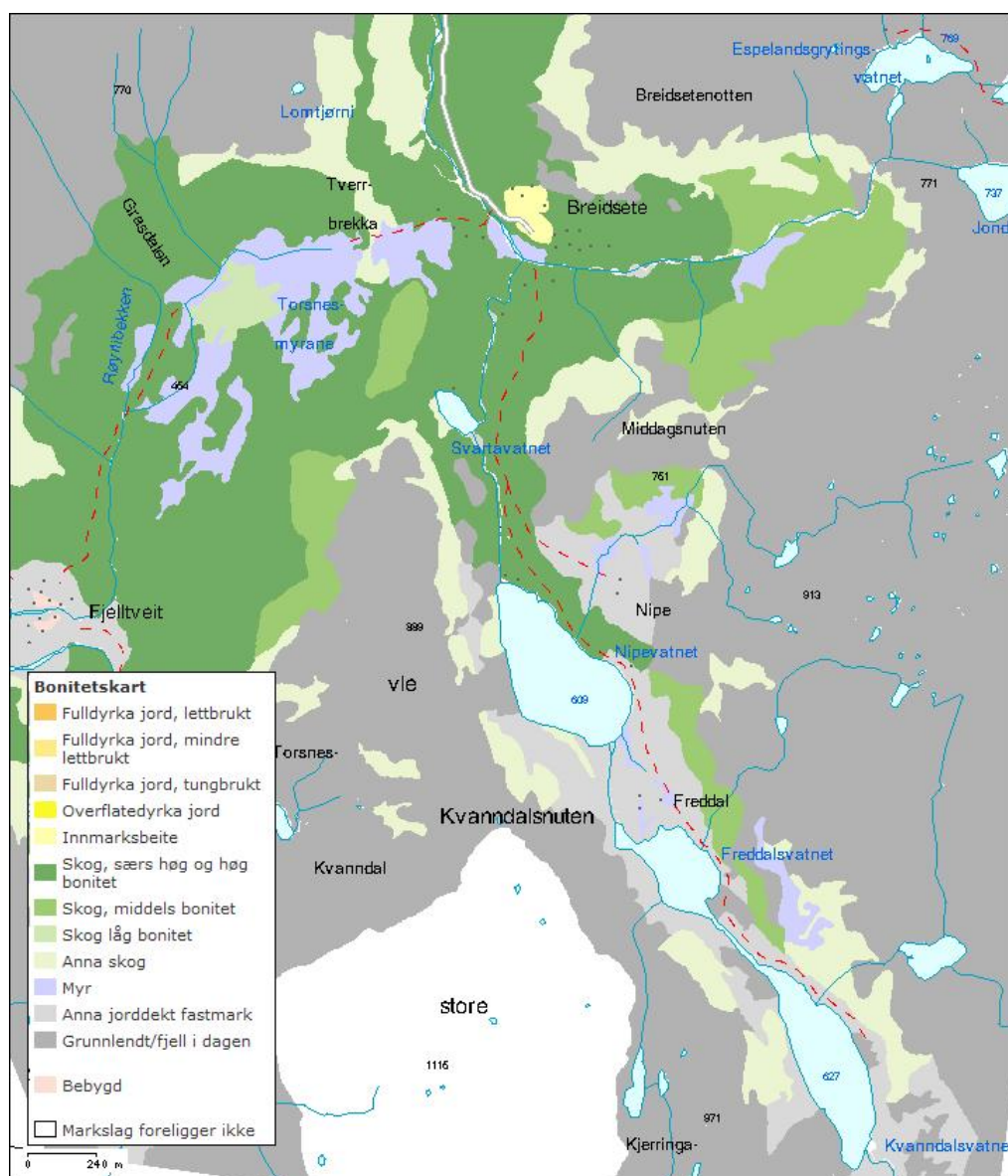


Fig. 9. Markslagskart og dominerende naturtyper i natur- og kulturlandskapet knyttet til Stølsdalselva. Kilde: Skog og Landskap 2008.

Naturtypemessig er det **løvskog** som dominerer skogsbildet (se markslagskart i Fig. 18 og aktuelle foto), og da vesentlig bjørkeskog i ulike utforminger i den øvre delen, med innslag av rogn, selje og gråor (det en typisk utgave av boreal løvskog) og en og annen plantet gran innimellom. Bjørkeskogen blir avløst av en gråorpreget skogtype nedover på flatene mot Tveddal (jfr. Fig. 19, 20 og 21). Skogen er i hele området klart beitepåvirket (et gammelt stølslandskap), med sølvbunke som dominerende art og med et lavt innslag av mer vanlige karplanter ellers (jfr. artsliste i vedlegg 1). Naturtypene er vanlig på Vestlandet. Det ble registrert en god del arter av lav og mose, men ingen arter er på nasjonale rødliste (Kålås mfl. 2006) og ingen regionalt sjeldne arter ble påvist. Best utviklet mosesamfunn fantes på skyggesiden av store steiner som finnes spredt langs elva. Lavsamfunn var rimelig bra utviklet, men ikke med samfunn som er spesielt fuktighetskrevenende (jfr. oversikt over arter i artslisten i vedlegget).

3.8 Kulturminner

Det er ingen kjente kulturminner som vil bli berørt av tiltaket. Vi er imidlertid oppmerksom på området som ligger langs veien fram til Breisete. Veien gjennom Tveddal må forsterkes i samarbeid

med Jondal felles. Det vises for øvrig til beskrivelsen av Tveddal stølsområde med interessante kulturlandskap som blir nærliggende stasjonsområdet i begge alternativer og som det må tas tilbørlig hensyn til. Se pkt 7.2 i rapport nr 235 fra NNI som er vedlagt søknaden. Se også kartet i vedlegg 3.

Det er kontakt med fylkeskommunen for å få deres uttalelse om det må gjøres tilleggsundersøkelser og om det er potensial for fredede kulturminner. Videre er det bedt om avklaring om stølene Tveddal og Breisete påvirkes. Svar på denne henvendelsen er ikke mottatt enda, men ventes før høringsrunden.

3.9 Landbruk

I området generelt er det lite skogsdrift og det er ikke behov for avvirkning av skog. Lauv- og fjellskogen utnyttes til vedproduksjon. Området tilplantes naturlig. For berørt område for kraftverket er det derfor liten aktivitet utover normal beiting av husdyr.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det forventes ingen permanente virkninger på vannkvalitet og resipientforhold i driftsfasen. Midlertidig tilslamming i anleggsfasen må påregnes ved graving av kanal og etablering av fangdammer for inntaksdam og inntak. Se også pkt 3.14 vedr vanninntak for kommunen.

3.11 Brukerinteresser

Berørt elvestrekning benyttes i svært liten grad.

I anleggsperioden vil det bli lagt til rette for adkomst forbi anlegget for brukere av områdene innenfor. Ved anleggingen av rørgata på enkelte strekninger må det påregnes at adkomst til områdene innenfor blir begrenset til fotturister. Det må utarbeides en plan for slike perioder i samarbeid med Jondal felles og hytteeierne. I tillegg til hytteeierne er det en del turister som benytter de merkede stiene innover fjellet og som passerer området.

3.12 Samiske interesser

Tiltaket berører ingen samiske interesser.

3.13 Reindrift

Tiltaket berører ingen reindrift.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Eiendomsskatten vil i tillegg bidra til den kommunale beskatningen. Kraftproduksjonen ventes på sikt å gi betydelige inntekter og overskudd for tiltakshaver for beskatning.

I anleggsfasen vil det bli et betydelig lokalt bidrag av anleggsaktivitet og egeninnsats av tiltakshaver. Store deler av anleggsarbeidene er arbeid som normalt utføres av mindre entreprenører som graving og fylling, veiarbeid og rørlegging. På dam og kraftstasjon vil det også bli betydelige normale betongarbeider og leveranser av f. eks. ferdigbetong.

I driftsfasen vil det bli regelmessig tilsyn med stasjon og dam, blant annet med inntaksforholdene. Det vil derfor være nødvendig med en tilknytning av sakkyndige personell. Dersom flere anlegg skulle komme til utførelse som indikert i den ovenfor beskrevne planen, vil det bli behov for en driftsstab på minst 2 personer på fulltid for drift og vedlikehold.

Tiltaket vil avgjørende være med på å sikre en utsatt bosetning og næringsvirksomhet i området.

Produksjonen i Tveddal Kraftverk på 17,1 GWh tilsvarer omtrent forbruket av elektrisk kraft i kommunen.

Utbygging av Tveddal og andre kraftverk i området vil i tillegg skape aktivitet i forbindelse med forsterkning av nett og koblingsstasjon.

Kraftbalansen i regionen som beskrevet i Kraftsystemutredningen for Hordaland, viser overskudd lokalt. BKK er systemansvarlige. Dersom en tar med området rundt Bergen er det imidlertid kjent at det er et betydelig underskudd som bl.a. regjeringen har et betydelig fokus på. Ny produksjon i dette området er prioritert.

Under anleggsdriften som berører elva, det vil si ved arbeider med fangdam for dam og inntak samt ved utgraving av kanal fra kraftstasjonen, vil det i kortere perioder kunne bli tilslamming av elva som kan påvirke vannkvaliteten i inntaket til drikkevann som er etablert umiddelbart ovenfor inntaket til Stølsdalselva Kraftverk. Dette vil kreve at det etableres varslingsrutiner og evt. alternative drikkevannskilder ved slike hendelser som vil kunne planlegges.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftoverføringen mellom kraftstasjon og eksisterende 22 kV koblingsanlegg skal skje med nedgravd kabel i en lengde av 2,5 km i rett linje i samløp med dagens kraftlinje, adkomstveger og rørtrase for eksisterende kraftverk. Utreder ser ingen tilleggsulempere ved denne løsningen.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Vedlagt er utfylt skjema for klassifisering av dammer og trykkrør.

Konsekvenser ved evt. dambrudd er vurdert til å være små og vil ikke berøre bolighus på en kritisk måte eller viktig infrastruktur. Oppdemmet volum i inntaksdammen er på 3000 m³. Et eventuelt dambrudd vil ikke berøre viktig infrastruktur eller bebyggelse. Byrkjeland ligger i en avstand på 3,5 km langs elva. Beregnet bruddvannføring vil veldig raskt avta betydelig på grunn av lite oppdemmet volum. Slik dammen er planlagt utført (tilnærmet samme konstruksjon som for Stølsdalselva kraftverk) vil den få en høyde på 2,0 meter og dermed automatisk plassering i klasse 0.

Trykkrøret er vurdert i henhold til kravene i sikkerhetsforskriften § 4.1 som tilsier at den plasseres i klasse 1. Boliger vil ikke bli berørt, men viktig infrastruktur som høyspent mastepunkter vil kunne bli berørt.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring. Det er i søknaden foreslått slipping av minstevannføring tilsvarende pålagt minstevannføring i det nedenforliggende Stølsdalselva kraftverk på 400 l/s. Vintertapping er foreslått på nivå med 5-persentilen vinter som er 60 l/s. Tiltakshaver mener at en minstetapping om sommeren som angitt sammen med det naturlige tilsiget vil gi et betydelig element av vann i elva på denne strekningen. Videre vil det gjennom sommerhalvåret gå betydelig med vann i elva i forbindelse med regnvær og snøsmelting som i dette området varer langt utover sommeren. Det vil bli lagt vekt på å bevare en best mulig intakt kantsone langs vassdraget.

Stien med kloppa som krysser elva ved det planlagte inntaket vil bli lagt om slik at det blir adkomst under anleggsperioden og etterpå i driftsfasen.

5 Referanser og grunnlagsdata

Jøsok Prosjekt as: Nettførsterkninger utløst av småkraftproduksjon i Jondal.

Multiconsult AS: Breidsete Kraftverk – Hydrologi

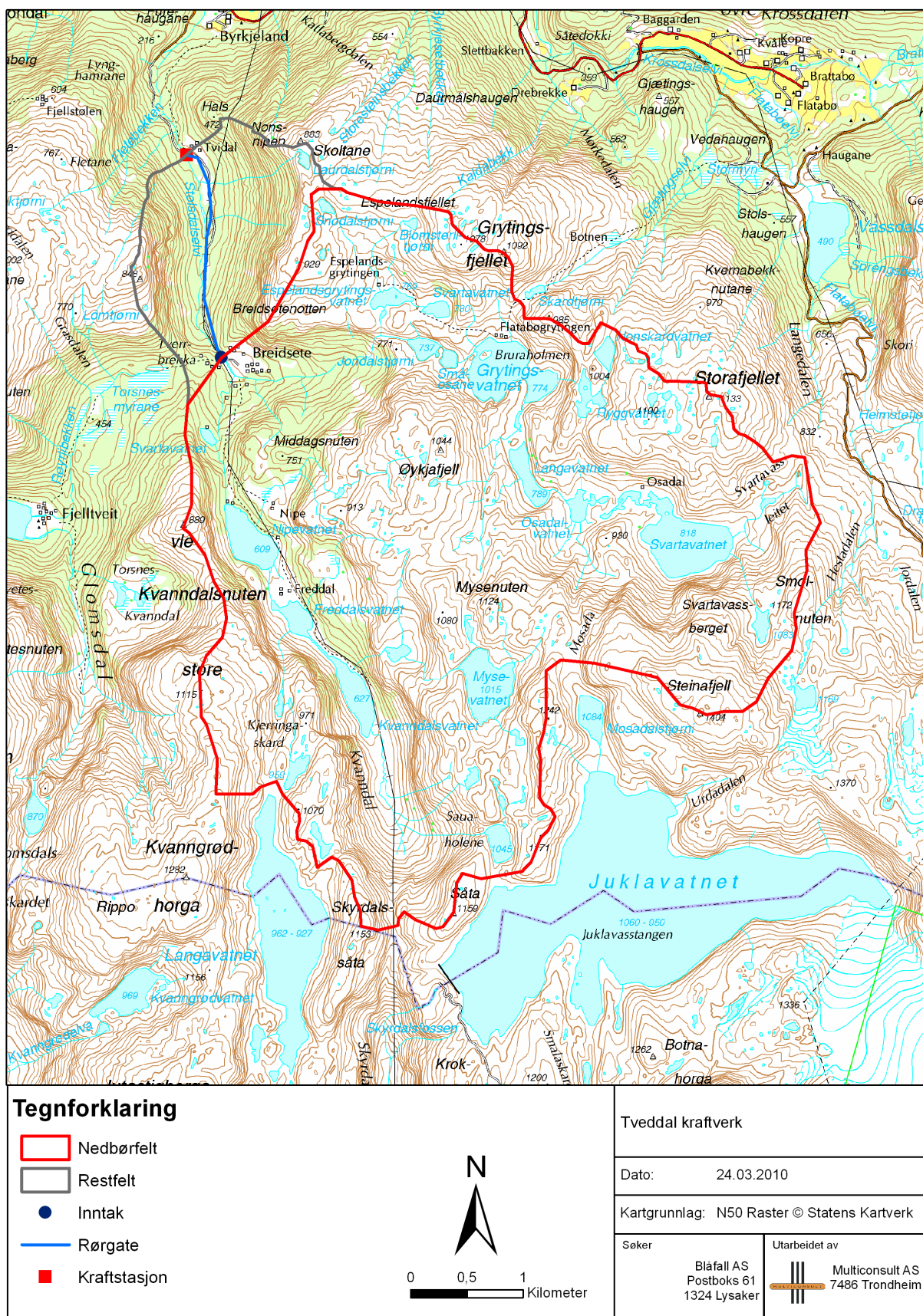
NNI: Rapport 233. Breidsete Kraftverk. Rapport om biologisk mangfold

NVE: KTV –notat nr 47/2007. Bakgrunn for vedtak om Stølsdalselva Kraftverk.

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (Ca 1:30 000). Nedbørfelt og omsøkt prosjekt er inntegnet.
2. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
3. Tegninger/Kart
 - Tveddal vannvei (1171-4) M 1:5000
 - Tveddal inntak plan (1171-5a) M 1:5000
 - Tveddal inntak plan ortofoto (1171-5b) M 1:5000
 - Tveddal inntak snitt (1171-5c) M 1:5000
 - Tveddal inntak bildeskisse (1171-5d) M 1:5000
 - Tveddal situasjon stasjon (1171-6a) M 1:5000
 - Tveddal situasjon stasjon (1171-6b) M 1:5000
 - Tveddal situasjon stasjon bildeskisse (1171-6c) M 1:5000
4. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
5. E-post fra nettkonsesjonær
6. Fallrettsavtale

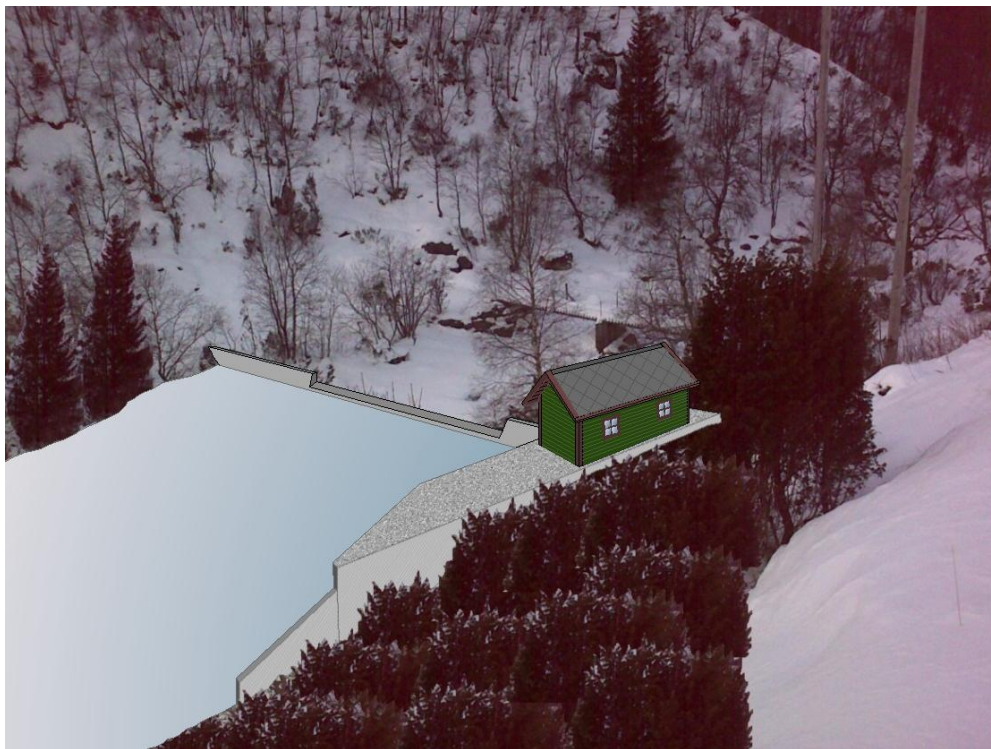
Vedlegg 1



Vedlegg 1: Oversiktskart (Ca 1:30 000). Nedbørfelt og omsøkt prosjekt er inntegnet.

Vedlegg 2

Vedlegg 2: Bilder



Vedlegg 2: Bilde 1 Elva sett ved inntakssted kt 430.



Vedlegg 2: Bilde 2 Planlagt stasjonsplassering midt på bildet.

Bilder med angitt vannføring

Alle vannføringer er skalert fra målestasjon 41.8 Hellaugsvatn da det finnes data fra 46.7 Brakhaug etter 2007.



Vedlegg 2 Bilde 3. Dato 18.01.2013: Vannføring: $0,42 \text{ m}^3/\text{s}$



Vedlegg 2 Bilde 4. Dato 16.04.2009: Vannføring: $4,56 \text{ m}^3/\text{s}$ ved inntak



Vedlegg 2 Bilde 5. Dato 16.04.2009: Vannføring: $4,56 \text{ m}^3/\text{s}$ ca. midt i traseen.



Vedlegg 2 Bilde 6. Dato 16.04.2009: Vannføring: $4,56 \text{ m}^3/\text{s}$ ved stasjon alt. 2



Vedlegg 2 Bilde 7. Dato 07.10.2009: Vannføring: $8,39 \text{ m}^3/\text{s}$ nedenfor stasjon alt. 1



Vedlegg 2 Bilde 8. Dato 12.01.2009: Vannføring: $12,57 \text{ m}^3/\text{s}$ nedenfor stasjon alt. 1

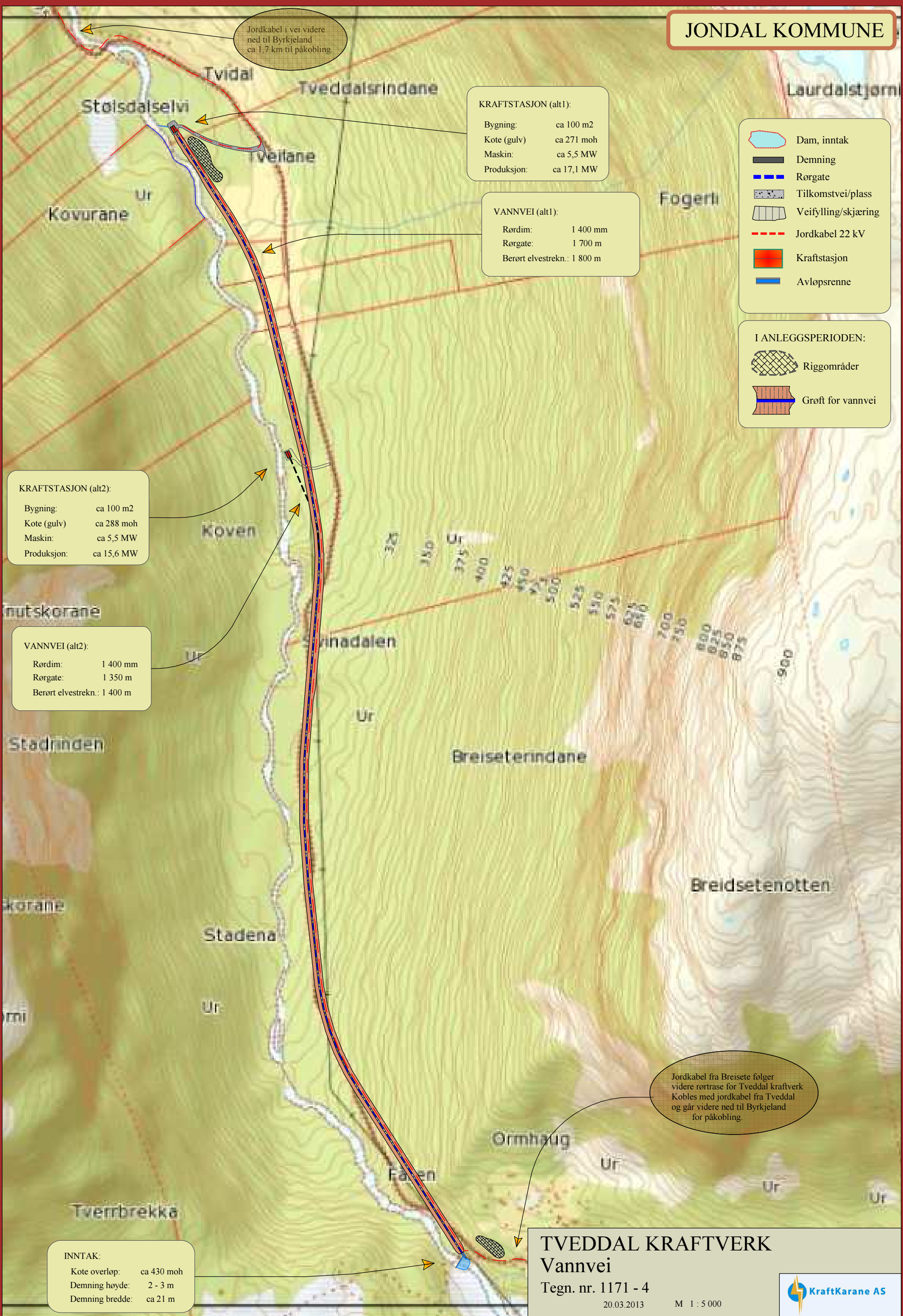


Vedlegg 2 Bilde 9. Dato 09.09.2009: Vannføring: 8,10 m³/s nedenfor stasjon alt. 1, ved inntak til Stølsdalselva kraftverk.



Vedlegg 2 Bilde 10. Dato 16.08.2009: Vannføring: 12,57 m³/s nedenfor stasjon alt. 1, ved inntak til Stølsdalselva kraftverk.

Vedlegg 3





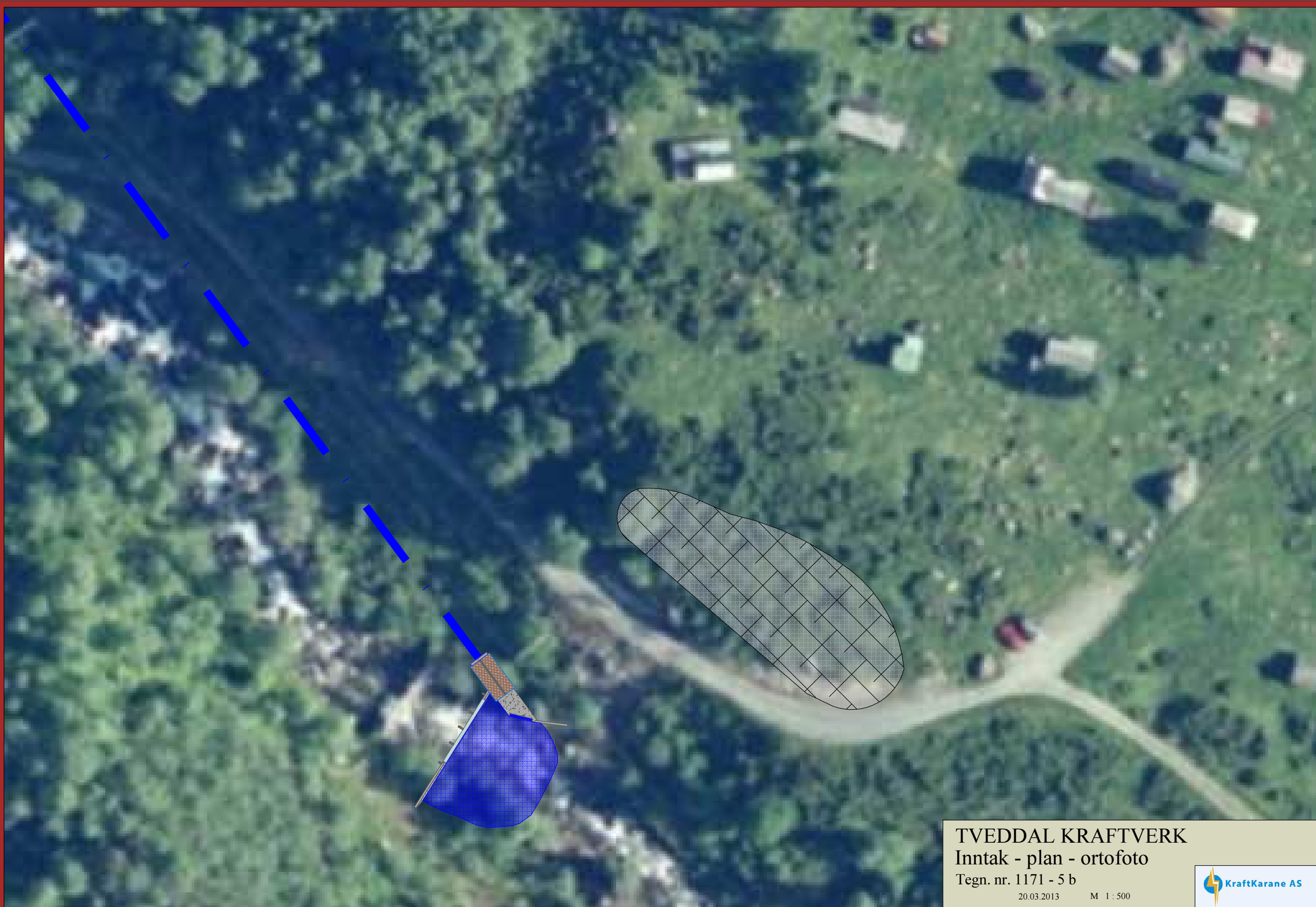
- Dam, inntak
- Demning
- Rørgate
- Fylling masser
- Tilkomstvei/sti
- Veifylling/skjæring

- I ANLEGGSPERIODEN:
- Riggområder og deponi
 - Grøft for vannvei



INNTAK:	
Overløp kote:	430 moh
Demning bredde:	21 m
Utløp bredde:	11 m
Demning høyde:	2-3 m
Rør GRP:	1 400 mm





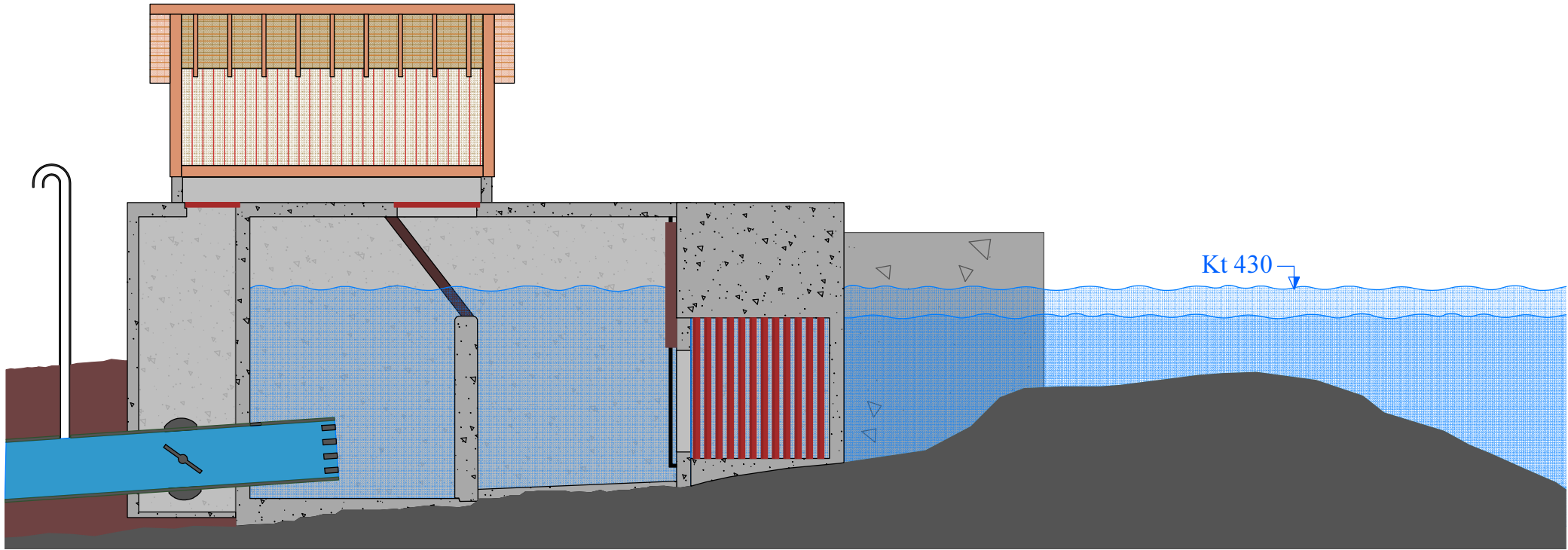
TVEDDAL KRAFTVERK
Inntak - plan - ortofoto
Tegn. nr. 1171 - 5 b

20.03.2013

M 1 : 500



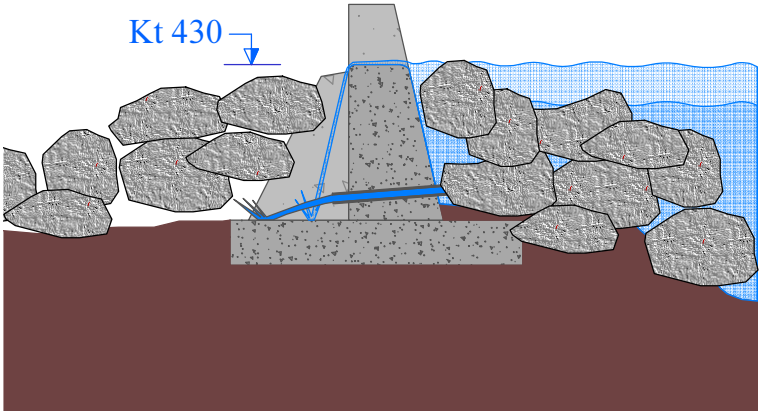
MÅLEBU (snitt møne)



A - A

INNTAKSKAMMER
med stengeventil og luftrør

OVERLØP
(med spyleluke)



B - B

RØR FOR
MINSTEVASSFØRING

TVEDDAL KRAFTVERK
Inntak - snitt

Tegn. nr. 1171 - 5 c

20.03.2013

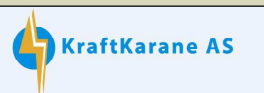
M 1 : 100

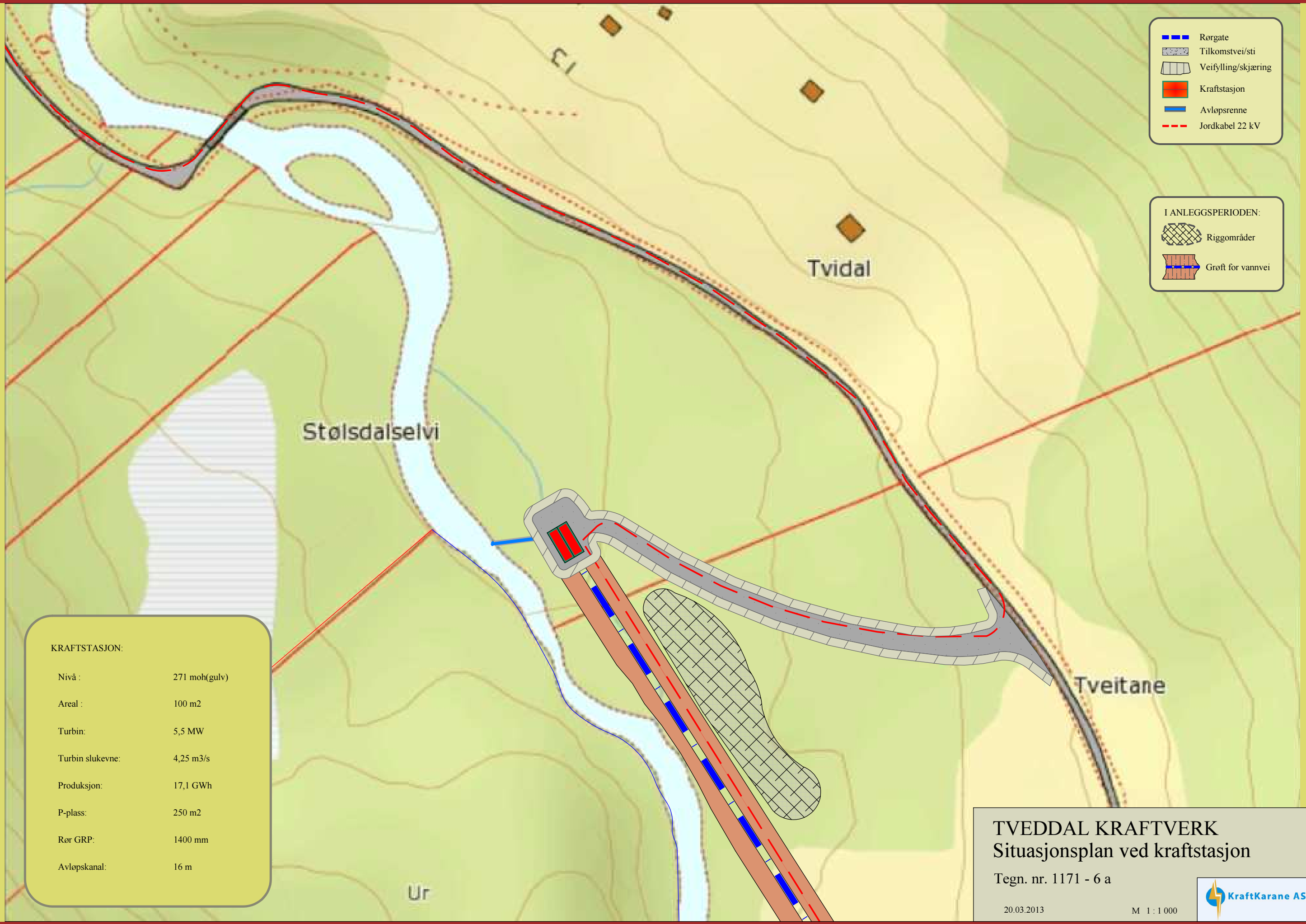




TVEDDAL KRAFTVERK
Inntaksdam - skisert på bilde
Tegn. nr. 1171 - 5 d

20.03.2013





- Rørgate
- Tilkomstvei/sti
- Veifylling/skjæring
- Kraftstasjon
- Avlopsrenne
- Jordkabel 22 kV

- I ANLEGGSPERIODEN:
- Riggområder
 - Grøft for vannvei

KRAFTSTASJON:	
Nivå :	271 moh(gulv)
Areal :	100 m2
Turbin:	5,5 MW
Turbin slukevne:	4,25 m3/s
Produksjon:	17,1 GWh
P-plass:	250 m2
Rør GRP:	1400 mm
Avlopskanal:	16 m

TVEDDAL KRAFTVERK

Situasjonsplan ved kraftstasjon

Tegn. nr. 1171 - 6 a

20.03.2013

M 1 : 1 000





TVEDDAL KRAFTVERK
Situasjonsplan ved kraftstasjon

Tegn. nr. 1171 - 6 b

20.03.2013

M 1 : 1 000





18/01/2013



TVEDDAL KRAFTVERK
Kraftstasjon - bildeskisse (alt 1)

Tegn. nr. 1171 - 6 c

20.03.2013



Vedlegg 4

**Tveddal kraftverk,
Stølsdalselvi,
Jondal kommune.**

Utredning biologisk mangfold



NNI - Rapport nr. 235

Bergen, mai 2010

Tittel: Tveddal kraftverk, Stølsdalselvi, Jondal kommune. Utredning biologisk mangfold.

Forfattere:

Arnold Håland, Karl J Grimstad og Beate Hult

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI

Sammendrag

Det er planlagt et småkraftverk med utnyttelse av vannressurser i øvre del av Stølsdalselvi, Jondal kommune. NNI har gjennomført feltundersøkelser i 3 omganger, i juli 2008, september 2009 og primo mai 2010, med hovedfokus på botaniske elementer i vassdragsnære biotoper samt i naturavsnitt der rørtraséen er planlagt. Utbygging knyttet til Tveddal kraftverk er planlagt med et inntak i Stølsdalselvi på kote 430. Rørgaten fra inntaket til kraftstasjonen er om lag 1700 meter. Kraftstasjonen skal plasseres ved Tveddal, på kote 271(alt. II på kote 289 med 1350 m rørgate), noe som gir et brutto fall på henholdsvis 159 m og 142 m. Installert effekter planlagt med 5,2 MW. Årsproduksjon, med foreslått minstevannføring 400 l/s (sommer) og 60 l/s (vinter), er beregnet til 17,1 GWh. Stølsdalselvi på dette elveavsnittet mangler de spesielle geomorfologiske utforminger som bekkekløfter og fosser med fossesprøytoner, er åpen og dominert av steinet elevhabitat i det øvre avsnittet og med noe mer variabelt elevhabitat i de nedre, slakere deler. Aktuell elvestrekning hadde en middels artsrik moseflora, men uten at vi påviste rødlistede arter. Tilsvarende også med lav og karplanter, relativt vanlige arter (ingen rødlistet). På naturtypenivå (nasjonalt viktige naturtyper - DN 2007) har vi ikke avgrenset noen delområder. Stølsområdet Tveddal har fått høy verdi i kulturfaglig sammenheng, men har kun artsfattige kulturmarksutforminger mht biologisk mangfold. Zoologiske elementer (fisk, vanninsekter og vannfugler) er ikke undersøkt i dette prosjektet, men antas typisk for regionen. Aktuell trasé for rørgaten ble befart primo mai 2010 og naturtyper langs denne er vurdert, uten at spesielle funn er gjort. Samlet verdi er vurdert til nivået liten, lokal verdi. Vassdraget har et lite til middels potensial for et større biomangfold enn hva som er avdekket i denne undersøkelsen. Den negative konsekvens av den planlagte utbygging vurderes til nivået liten negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

Oppdragsgivere:

Blåfall Energi AS – Kraftkarane AS – Barskor Invest AS

Norsk Natur Informasjon - NNI© ISSN: 1504 – 2367.

Postadresse: PB 63 NESTTUN, 5852 Bergen

Besøksadresse: Midttunlia 73, 5224 Nesttun

Tlf. + 47 55 91 80 00, Fax. + 47 55 91 80 01

E-post: post@nni.no, På nettet: <http://www.nni.no>

Forside: Stølsdalselva, midtre del av planlagt utbygd strekning. Foto: A. Håland©

Rapporten kan mangfoldiggjøres i forbindelse med konsesjonsbehandling og oppdragsgivers bruk

FORORD

Blåfall AS mfl arbeider med planer om å bygge et småkraftverk i øvre deler av Stølsdalselva i Jondal kommune, med planlagt utnyttelse av elvestrekningen ovenfor setrene ved Tveddal. På oppdrag fra Blåfall AS mfl har Norsk Natur Informasjon – NNI gjennomført kartlegging av utvalgte biomangfoldselementer og verdisatt tiltaksområder, både ut fra eget feltmateriale og fra andre tilgjengelige kilder. Aktuelle tiltak/inngrep er konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle naturverdier i aktuelle inngreps- og influensområder i og ved vassdraget. Utredningen skal, sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Småkraftverket, slik det er planlagt, vil produsere fra et nedbørsareal på 22,5 km² og ha en estimert produksjon på ca 17,1 GWh. Det er nylig slutført et småkraftverk noe lengre nede i vassdraget (kraftanlegget ble satt i produksjon sommer 2009).

Denne rapporten følger i omfang NVE's veileder om utforming av rapporter for kartlegging av biomangfold knyttet til planer om utbygging av småkraftverk. Vår utredning er basert på eget feltarbeid i 2008, 2009 og mai 2010. Rapporten ble ferdigstilt i mai 2010. Rapporten er revidert med noen mindre endringer og utsjekk mot ny (2010) nasjonal rødliste, dvs. pr. 20. februar 2013.

INNHold

FORORD	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	6
2 LOKALISERING OG UTBYGGINGSPLANER	7
2.1 Lokalisering av vassdrag og planlagt regulert område	7
2.2 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	7
2.3 Beskrivelse av tiltaket.....	8
2.3.1 Inntak og aktuell regulering av elva	9
2.3.2 Rørgaten	9
2.3.3 Tunneler.....	9
2.3.4 Kraftstasjon	9
2.3.5 Eksisterende veger og stier.....	10
2.3.6 Midlertidige anleggsveger	10
2.3.7 Permanente nye veger	10
2.3.8 Kraftlinjer.....	10
2.3.9 Massetak og massedeponi	10
2.3.10 Berørt areal	10
3 HYDROLOGI.....	10
3.1.1 Hydrologi og tilsig.....	10
3.1.2 Grunnlag for beregning av vannføring	11
3.1.3 Vannføring.....	11
4 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	13
5 METODER	14
5.1 Datagrunnlag	14
5.2 Foto fra elver og landskap	14
5.3 Vurdering av verdier og konsekvenser	15
6 TILTAKET. AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET	16
7 OMRÅDETS NATURSTATUS OG AKTUELLE VERDIER	17
7.1 Foreliggende naturkunnskap.....	17
7.2 Områder registrert i Naturbasen	17
7.3 Naturgrunnlaget	19
7.3.1 Berggrunn	19
7.3.2 Landskap og topografi.....	20
7.3.3 Klima	20
7.3.4 Menneskelig påvirkning	20
7.4 Inngrepsfrie naturområder (INON)	21
7.5 Natur og lokalt arts mangfold	21

7.5.1	Vassdraget	22
7.5.2	Verdi av lokal natur - konklusjon	28
7.5.3	Faunaen i tiltaks- og influensområder	29
7.6	Konklusjon – verdier	29
8	VIRKNINGER AV TILTAKET.....	31
8.1	Omfang og konsekvens.....	31
8.2	Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag	32
9	AVBØTENDE TILTAK	34
10	SAMMENSTILLING	35
11	LITTERATUR.....	36
12	VEDLEGG	38

1 INNLEDNING

Denne utredningen, som omhandler tema biologisk mangfold (BM), er gjennomført etter de retningslinjer som er anført i NVE's veileder nr 3/2009 (Korbøl *mfl.* 2009) når det gjelder tematisk fokus samt omfang av datafangst innen tema biologisk mangfold.

Rapporten tar for seg det biologiske mangfoldet i tiltaks- og influensområdet i og ved deler av Stølsdalselva i Jondal kommune, Hordaland, områder avgrenset av de fremlagte planer knyttet til prosjektet Tveddal kraftverk. Feltarbeidet har hatt spesiell oppmerksomhet på fuktighetskrevenne plantesamfunn langs elven, samt det landarealet der rørtrasé og kraftstasjon er planlagt. Det er fremlagt 2 alternativer for plassering av kraftstasjonen nede ved Tveddal stølsområde, noe som også påvirker lengden av rørtrasé/vannvei. Vår datafangst er basert på feltarbeid i aktuelt avsnitt i vassdraget juli 2008 og 4. mai 2010. Rapporten er slutført i mai 2010. I etterkant (februar 2013) er registrerte arter sjekket ut mot ny nasjonal rødliste (Kålås *mfl.* 2010), uten at arter vi påviste i influensområdet er å finne i den reviderte rødlisten.

2 LOKALISERING OG UTBYGGINGSPLANER

2.1 Lokalisering av vassdrag og planlagt regulert område

Det er planlagt et nytt småkraftverk knyttet til øvre deler av Stølsdalselva, Jondal kommune, delområdet øvre Tveddal (Fig. 1). Elva ligger i en sydgående dal fra hoveddalstrekket i Jondal, med et reguleringsforslag (inntak, rørtrasé og kraftstasjon) knyttet til en elvestrekning lokalisert under skoggrensen (jfr. Fig. 1).

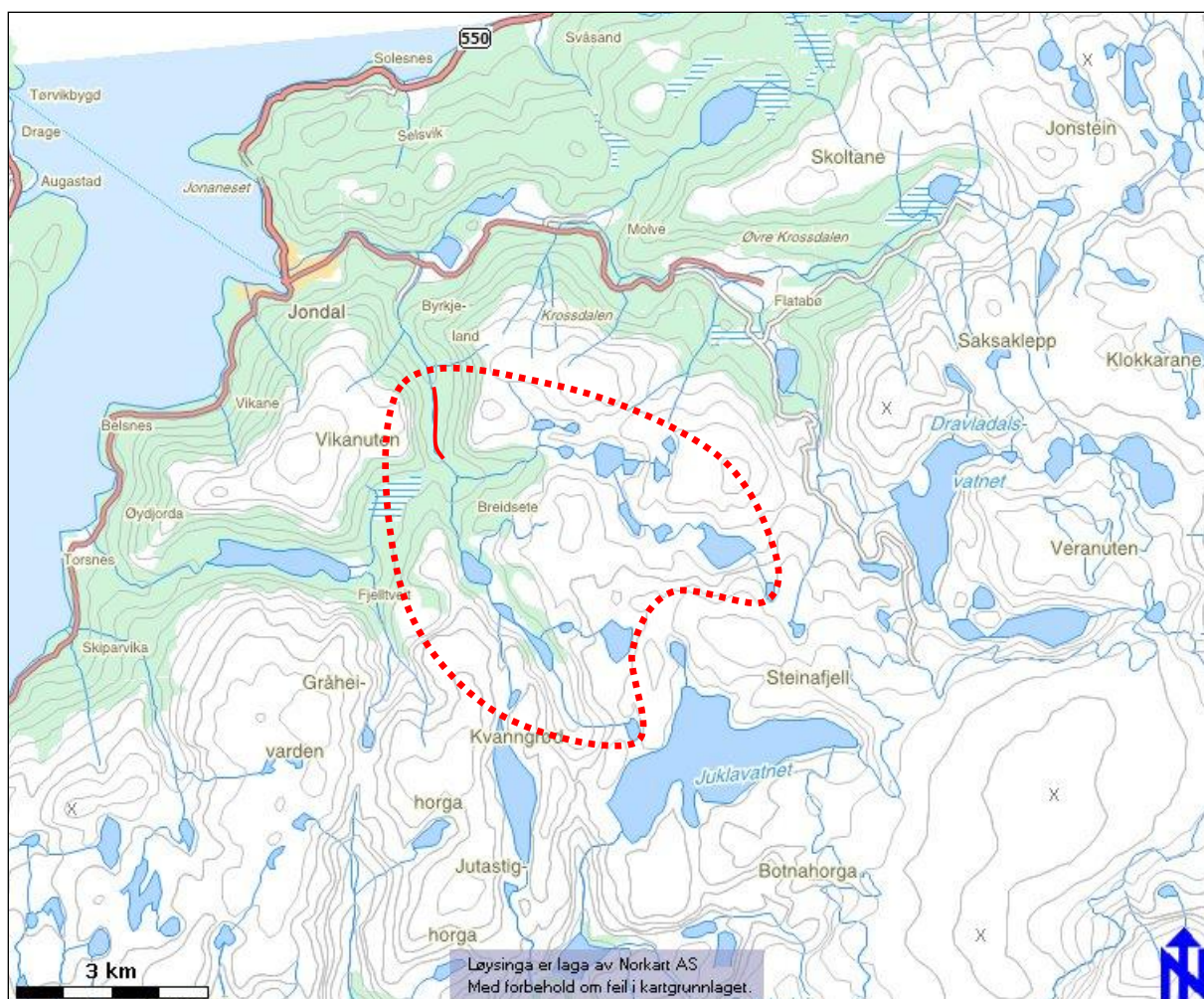


Fig 1. Lokalisering av øvre Stølsdalselva i Jondal kommune. Prosjektområdet er vist med en rød linje.

Det er planlagt et inntak i Stølsdalselvi like nedenfor Breisete, på kote 430, med rør/vannvei i trasé ned til kraftstasjonen på kote 271 eller alternativt 288 m moh, jfr. Fig. 2 og 3. Rørgatens samlede lengde, fra inntaket til kraftstasjonen alt. I, er på ca 1700 m (Fig. 3).

2.2 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Vassdraget er ikke vernet i henhold til verneplan for vassdrag. Vassdraget omfatter flere mindre vann høyere oppe i nedbørfeltet, med avløp som samles til slutt i hovedelven ved

stølene ved Breisete (Fig. 2). I et avsnitt av elven lengre nede (med inntak like nedenfor Tveddal), ble et småkraftverk ferdigstilt og satt i produksjon sommeren 2009. I området Tveddal er det et stølsområde med en rekke intakte (og brukte) bygg (jfr. foto). Det er kjørbare vei til Tveddal og videre til Breisete (jfr. kart i Fig. 3). Nord-sør gjennom dalen går også en mindre kraftlinje (64 kV), jfr. kart og foto. Eksisterende inngrep gir premissene for dagens INON-areal, se kap. 5.4. Ellers er området i dalen avsatt som LNF-område i gjeldende kommuneplan.

2.3 Beskrivelse av tiltaket

I det følgende er kort omtalt de ulike tiltak som er knyttet til det planlagte småkraftverket. Utfyllende informasjon om småkraftprosjektet blir gitt i selve konsesjonssøknaden for Tveddal kraftverk.

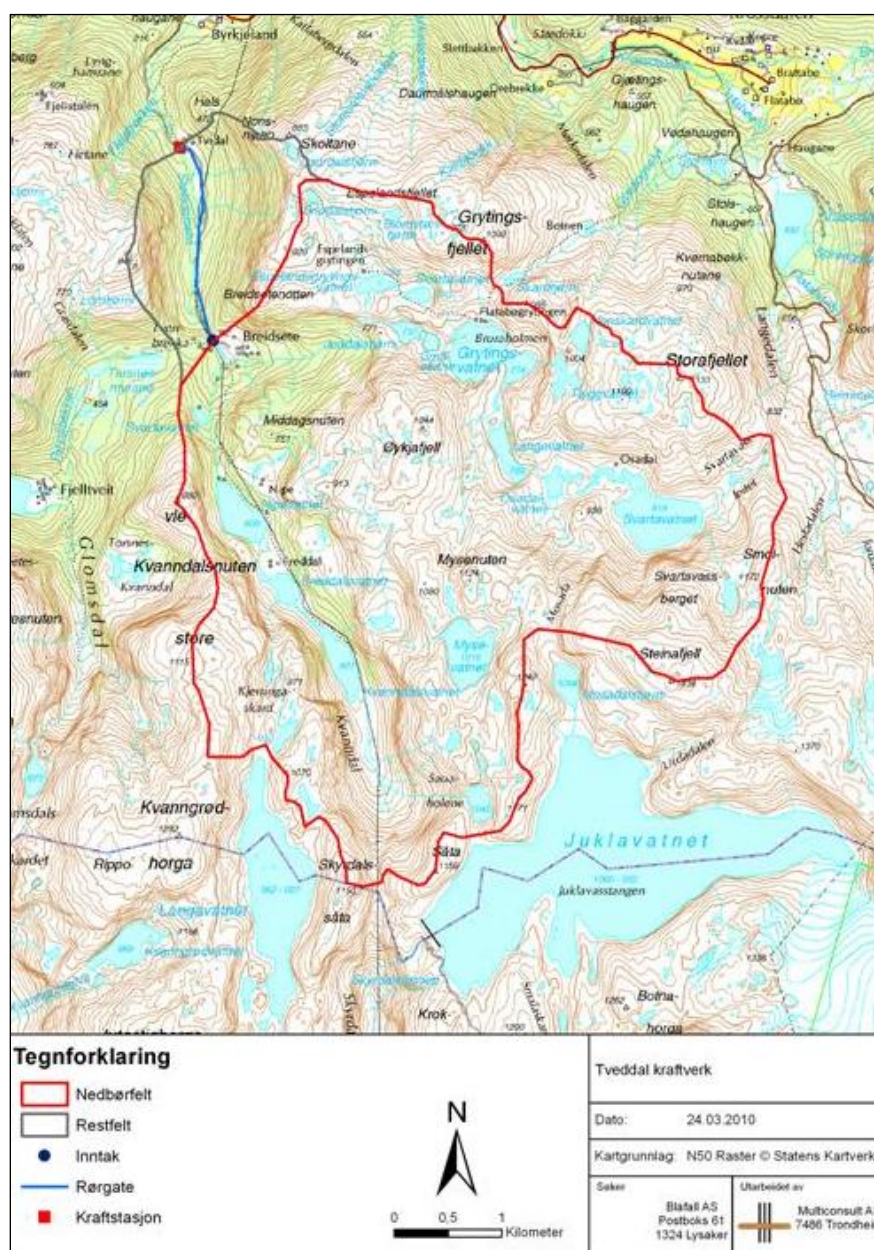


Fig. 2. Nedbørsfeltet i prosjektet Tveddal kraftverk. Nyttbart felt er 22,5 km². Kilde: Blåfall AS.

2.3.1 Inntak og aktuell regulering av elva

Inntaket er planlagt i Stølsdalselva på kote 430, jfr. Fig. 3. Aktuell høyde er 0,3 m fra vannstand på laveste nivå.

2.3.2 Rørgaten

Fra inntaket i Stølsdalselva på kote 430 (Fig. 3) er det planlagt en rørtrasé på ca 1700 meter ned til kraftstasjon planlagt ved Tveddal på kote 271, jfr. Fig. 3 eller litt kortere til Alt. II lokalisert på kote 288 (1350 m). Aktuell rørdiameter er 1400 mm. Grøften for røret skal etableres ved at avgravd stein/jord/torv legges til side og tilbakeføres som topplag, slik at rørtraséen blir minst mulig skjemmende i landskapet via revegetering. Sprengstein legges i bunnen for å redusere erosjonsfaren.

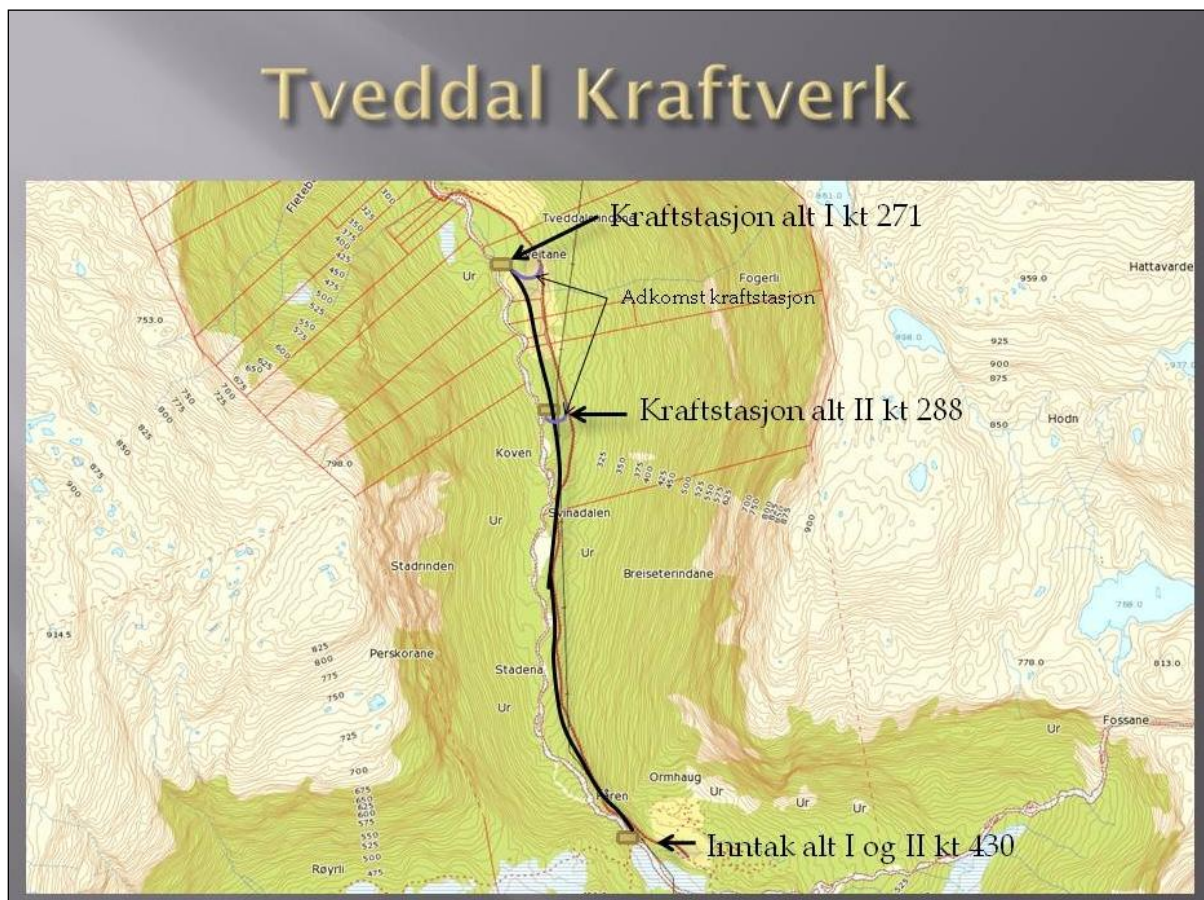


Fig. 3. Planskisse for småkraftprosjektet med utnyttelse av elva fra Breisete ned til Tveddal. Inntak i Stølsdalselva er planlagt på kote 430 og kraftstasjon plassert enten på kote 271 (alt. I) eller på kote 288 (alt II). Kart: Tiltakshaver.

2.3.3 Tunneler

Det skal ikke bygges tunneler.

2.3.4 Kraftstasjon

En ny kraftstasjon vil bli plassert nede ved Stølsdalselva ved Tveddal på kote 271 (alt 288), jfr. Figur 3. Grunnen i aktuelle stasjonsområder er ikke bonitert, men består trolig av fast fjell, selv om deler av terrenget er litt myrlendt og tresjiktet er preget av gråorskog (om naturforhold i tiltaksområdet, se seinere i rapporten).

2.3.5 Eksisterende veger og stier

Opp til stølsområdene ved Tveddal og Breisete er det kjørbar vei. Ellers finnes det etablert en rekke gang/turstier ut fra Breidsete.

2.3.6 Midlertidige anleggsveger

For etablering av rørtrasé må det bygges anleggsvei langs deler av strekningen (nedre del), ellers er dagens veitrase planlagt benyttet (Fig. 3).

2.3.7 Permanente nye veger

Det må bygges en tilkomstvei frem til stasjonsområdet, det gjelder for begge alternativene, jfr. prosjektplan (Fig. 3).

2.3.8 Kraftlinjer

Det går en kraftlinje gjennom dalen videre sørover forbi Nipevatnet, jfr. prosjektkart og foto fra området. Påkobling vil derfor sannsynligvis ikke kreve bygging av noen ny kraftlinje.

2.3.9 Massetak og massedeponi

Det er ikke planlagt massetak eller deponi. Aktuelle masser brukes i rørtrasé og ved stasjon.

2.3.10 Berørt areal

Samlet permanent berørt areal er fordelt på

- adkomstveg: 1,0 daa
- kraftstasjon og kabelgrøft: 3,0 daa
- dam m/inntak og rørgatetrase 10,0 daa

Samlet midlertidig berørt areal vil bli 2,0 daa (til midlertidige anleggsveger).

3 HYDROLOGI

3.1.1 Hydrologi og tilsig

Tveddal kraftverk har et nedbørfelt på ca. 22,5 km² ved inntaket. Feltarealet er ca. 25,1 km² ved kraftstasjonen, middelvannføringen til kraftverket over perioden 1961-1990 er beregnet til 2,30 m³/s.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 102 l/s. Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv 634 l/s og 61 l/s for tilsig til inntaket. Tab. 1 under viser feltareal og tilsig ved de viktigste punktene i vassdraget.

Tab. 1. Feltstørrelse, avrenning, tilsig og vannføring knyttet til Tveddal kraftverk.

	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Inntak	22,5	102	72,4	2,30
Restfelt	2,6	75	6,1	0,19
Totalfelt	25,1	99	78,7	2,49

3.1.2 Grunnlag for beregning av vannføring

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene. Det ligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. For å beskrive vannføringsvariasjon over året er flere vannmerker i området vurdert. Deter flere måleserier med breandel, noe som ikke er aktuelt for dette prosjektet siden det ikke er et brefelt. Måleserier fra store felt som for eksempel Stordalsvatn, Hølen og Reinsnosvatn er heller ikke representative, da varighetskurvene blir for flate. Valget stod mellom VM 46.7 Brakhaug (1973-2007) som ligger i vassdraget Tveitelva (046.421Z), VM 46.3 Øyreselv (1922-1981) som måler vannføring fra vassdraget Øyreselva (046.4Z), og VM 36.9 Middal (1968-dd) som måler vannføringen i Middalselva (036.HZ). Alle målestasjonene har representative feltareal, og Brakhaug og Øyreselv ligger nær det planlagte kraftverket. Brakhaug har ifølge Gaute Strømme i NVE Region Vest pålitelige data, men flomverdiene er overkritiske (stopper på et visst nivå). Øyreselv er uregulert fram til 1974, og erfaringsmessig er litt eldre serier gode før eventuelle reguleringer. Ulempen med denne serien er at den av ukjente årsaker har en varighetskurve med en hakkete form. Dessuten hadde vannmerket et stort breareal i uregulert tilstand før 1974. Middal har stor snaufjellandel og liten effektiv sjøprosent i forhold til feltet til Tveddal kraftverk.

Valgt måleserie er 46.7 Brakhaug for årene 1973-2006 (ekskl. 2003). Fordelene med denne serien er beliggenheten, lengden og antatt god representativitet. Målingene er påvirket av overføring fra høsten 2006, og stasjonen ble nedlagt da Kvanngrovdvatnet ble overført ut av feltet i 2007. Serien er skalert i forhold til middelavrenning for Tveddal beregnet fra NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Den skalerte serien er benyttet til å beregne produksjon for det planlagte Tveddal kraftverk, og er lagt til grunn for beregning av varighetskurver.

3.1.3 Vannføring

Dagens vannføring i elva er preget av høy vannføring i sommermånedene, og avtagende vannføring innimellom flomtoppene utover høsten. Vinteren er preget av lav vannføring, enkelte år avbrutt av en og annen flom.

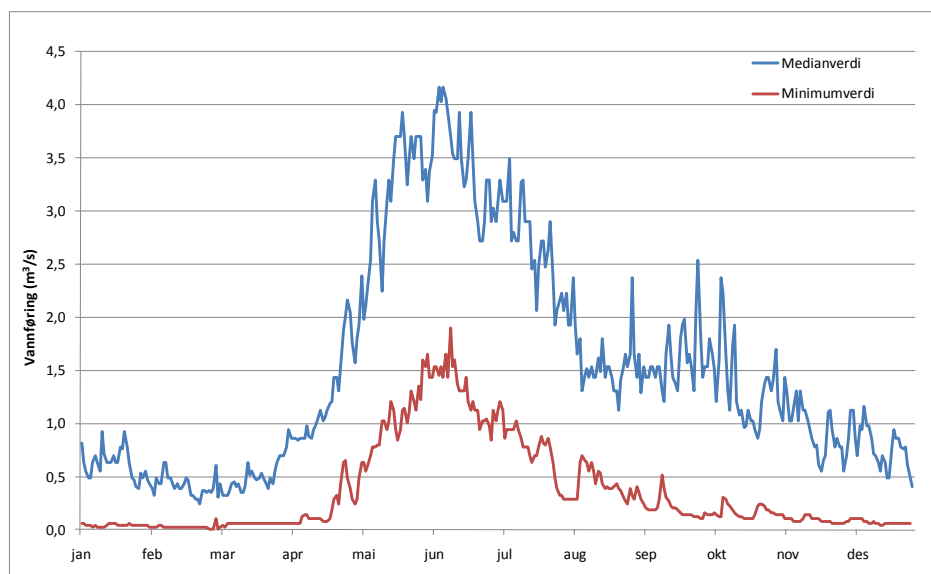


Fig. 4. Plott som viser median- og minimumsvannføringer (døgndata).

Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 102 l/s. Persentiler (5%) for sommer og vinter er beregnet til hhv 634 l/s og 61 l/s for tilsig til inntaket. Det er planlagt en minstevannføring på 500 l/s i sommermånedene (mai - september) og 60 l/s resten av året. 500 l/s korresponderer med pålagt minstevannføring i det umiddelbart nedenforliggende kraftverket, Stølsdalselva Kraftverk.

Hvor stor del av vannet som vil bli tatt inn i kraftverket og/eller som vil gå gjennom regulert elvestrekning er styrt av de årlige nedbørsmengdene, dvs. om vi har et tørrår, et midlere år eller et vått år (Tab. 2). Dette innebærer at det lokale biomangfold også etter regulering vil erfare en stor variasjon i vannføring i elva, fra den planlagte minstevannføring til dager og perioder med vesentlig mer vann i elven.

Tab. 2. Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne+ minstevannføring	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	1996	100	32
Midlere år	1979	59	70
Våteste år	1983	0	115

4 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er i prosessen vurdert ulike utbyggingsløsninger i dette området, blant annet i den andre hovedgrenen av elva (Fig. 1 og 2), fra Breisete opp mot Fossane. Konsekvenser for landskap (fosselandskap) og funn av flere rødlistede karplanter i elvas nærsone har vært blant noen av årsakene til at tidligere alternativer er frafalt og nye kommet frem til planlegging (blant annet det prosjektet/alternativet som denne rapporten omhandler).

5 METODER

5.1 Datagrunnlag

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for det biologiske mangfoldet er basert på innsamling av eksisterende kunnskap om naturforhold i området samt gjennomføring av befaring og feltarbeid i juli 2008, september 2009 (elveavsnitt ovenfor dette) og primo mai 2010 (dette prosjektet). Konkret er vårt samlede faglige grunnlag basert på følgende:

- 1) Søk i Naturbasen (DN) etter innrapporterte data, samt litteratursøk
- 2) Søk i aktuelle artsdatabaser for lav, sopp og moser
- 3) Søk i tilgjengelige skriftelige kilder
- 4) Feltundersøkelser i området i juli 2008, september 2009 og primo mai 2010.

Feltundersøkelsen i juli måned 2008 ble gjort med fokus på karplanter, moser og lav og ble gjennomført av Karl Johan Grimstad. Elvestrekningen ved Tverrbrekka ble da nøye undersøkt; dvs. selve elven mellom inntak og stasjon og en nærsone til denne. Nytt feltarbeid, knyttet til fremlegging av ny prosjektplan, ble gjennomført primo mai 2010 og dekket hele elvestrekket fra inntaket til de to aktuelle områder for kraftstasjon (like ovenfor Tveddal – jfr. Fig. 3 – med 2 alternativer).

Hovedfokus ved alt feltarbeidet langs Stølsdalselva har vært på fuktighetskrevenne arter og rødlistede arter (Kålås *m.fl.* 2006, 2010), spesielt lav og moser i elvenære biotoper. I tillegg ble den planlagte rørtraséen (Fig. 3) og aktuelt område for inntaksdam undersøkt mht prioriterte naturtyper (DN 2007) og rødlistede arter. Undersøkelsene ble gjort på et tidspunkt hvor det er enkelt å artsbestemme individer innen aktuelle plantegrupper (juli 2008 og mai 2010). Vi anser derfor datagrunnlaget for å være rimelig godt for de fokuserte artsgruppene. I mai 2010 var det også oppmerksomhet rettet mot zoologiske forhold, spesielt de aktuelle elvetilknyttede fuglearter (jfr. Håland 1994). Feltarbeidet i september 2009 (som omhandlet et annet utbyggingsalternativ) står som et perspektiv når det gjelder våre vurderinger av biomangfoldet som berøres ved prosjektet Tveddal kraftverk, men data fra den delen av vassdraget er ikke rapportert her (ligger utenfor influensområdet).

Det ble ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av zoologiske forhold mht faunaen i området, dvs. insekter, fisk, fugl og pattedyr, men det var spesielt oppmerksomhet rettet mot elvetilknyttede fuglearter og ellers fokus på eventuelle rødlistede arter i området. Områdets funksjon for faunaen er derfor kort vurdert med basis i generell fagkompetanse og rådende naturforhold i området mellom Tveddal og Breidsete.

5.2 Foto fra elver og landskap

Foto i denne rapporten er fra feltøkten primo mai 2010. Det foreligger også flere foto fra tiltaksområdene enn det utvalget som er vist i denne rapporten.

5.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne BM-rapporten er strukturmessig bygget opp med 3 grunnleggende tema, 1) vurdering av naturfaglige verdier (basert på både eksisterende og nytt feltmateriale); 2) vurdering av tiltakets utbyggingsmessige omfang og 3) vurdering av tiltakets konsekvenser for lokal natur og biomangfold. Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er som bærende deler basert på struktur i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), jfr. konsekvensmatrisen i Fig. 5. Del II a i denne håndboken er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. Kriterier for verdisetting har også et viktig grunnlag i DN's Håndbok nr 13 (DN 2007) som omhandler nasjonalt viktige naturtyper og tilknyttet utforming og biomangfold i disse. Eventuell forekomst av rødlistede arter er i relasjon til nasjonal rødliste fra 2006 (Kålås *mfl.* 2006, 2010). Vurdering av konsekvenser er basert på forskningsbasert kunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker natur og biologisk mangfold, med kunnskapsstatus oppsummert for norske forhold av Faugli *mfl.* (1993) og Saltveit (2006).

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
			Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang			Ubetydelig (0)
Lite negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Fig. 5. Konsekvensmatrise hentet fra Statens Vegvesen (2006).

6 TILTAKET. AVGRENŚNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET

Inngrepsområdet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntakspunktet i Stølsdalselva ved Breidsete og ned til utløpet fra stasjonen ved Tveddal (2 alternativer): konkrete fysiske inngrep er knyttet til: 1) inntaksdam; 2) areal tilrettelagt for rørtraséen; 3) areal for kraftstasjon og utløpet fra denne og 4) anleggsveier, permanente og midlertidige.

Influensområdet er i denne utredningen avgrenset til en 100 meter brei sone ut fra berørte elve/bekkemiljøer. Tilsvarende en brei sone i de områder der rørtraséen er planlagt ført ned til kraftstasjonen nede i dalen. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, kan influensområdet være større, men tiltaket er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen nedbørsfeltet, så sant inngrep ikke berører nøkkelområder og nøkkelressurser for aktuelle arter (se mer om konsekvenser seinere i rapporten).

7 OMRÅDETS NATURSTATUS OG AKTUELLE VERDIER

7.1 Foreliggende naturkunnskap

Det finnes noe kunnskap om naturverdier og biologisk mangfold knyttet til natur- og kulturlandskapet innen nedbørsfeltet for Stølsdalselva, dvs. datafangst fra tidligere gjennomført kartlegging i Jondal kommune. Områder som er vurdert som viktige for jaktbart vilt (blant annet hjort og storfugl) samt enkelte viktige, botaniske områder, finnes det informasjon om i Naturbasen. Aktuelle områder er omtalt i det følgende kapittel. Innledende kartlegging på kommunenivå er imidlertid svært langt fra å være kunnskapsmessig dekkende når det gjelder natur og biomangfold, så eget feltarbeid, målrettet i forhold til de planlagte reguleringsinngrep, har vært nødvendig og danner hovedgrunnlaget for våre naturfaglige vurderinger.

7.2 Områder registrert i Naturbasen

Når det gjelder tema viktige naturtyper er det kun et område som ligger innen influensområdet for dette prosjektet, det er kulturmarksområdet Tveddal, jfr. Fig. 6, en vårstøl som nå stort sett er ute av drift og delvis inne i en gjengroingsfase. Kulturmark som arealkategori i landbruket og som en gruppe av naturtyper ligger faglig i grenseområdet mellom biofaget og kulturfaget. Her har vi hovedfokus på det naturfaglige perspektiv og biologisk mangfold, men faktadelen som rommer helhetsperspektivet er vist i Fig. 7 og 8 (hentet fra DNS naturbase).

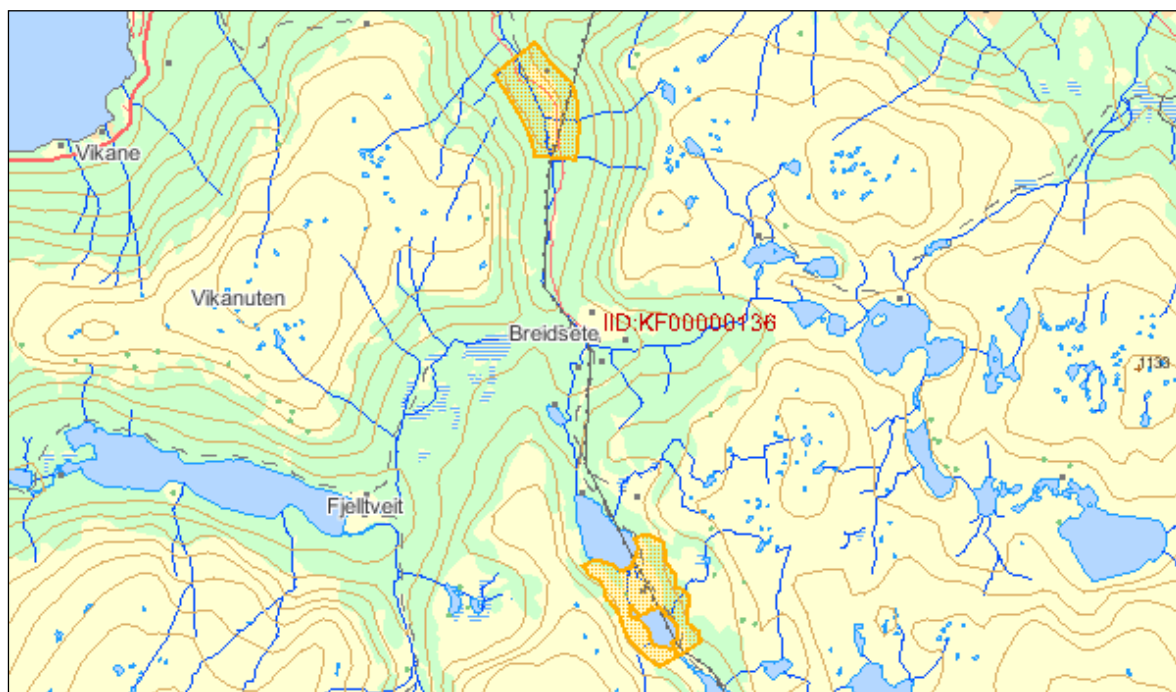


Fig. 6. Viktige naturtyper er representert ved området stølsområdet Tveddal innenfor influensområdet og området Fredal lengre sør i vassdraget og utenfor influensområdet (jfr. også Fig. 7 og 8). Ellers ingen andre viktige områder. Kilde: DN – Naturbasen.

KF00000136, Tveddal og Freddal

Kommune	Jondal
Områdebeskrivelse	

Kulturlandskap

Samlet vurdering	Spesielt verneverdige
Prioritering for forvaltning	Stor
Landskapsregion	Midtre bygder på Vestlandet
Hovedkategori landskap	Representative/typiske landskap
Kulturhistorisk interesse	Svært interessant
Botanisk-økologisk interesse	Svært interessant
Bruksgrad	I bruk

Fig. 7. Faktaboks for kulturmarksområdene Tveddal og Freddal lokalisert innen nedbørsfeltet til Stølsdalselva. Kilde: Naturbasen.

Områdeomtale for Tveddal og Freddal stølsområder:

Vårstølen Tveddal og sommarstølen Freddal er døme på den tradisjonelle stølsdrifta i Jondal kommune. Her har det vore støla fram til no med kyr av ulike gamle rasar. Stølane ligg i eit sidedalføre sør frå Krossdalen. Fram til Tveddal er det køyreveg. Dalen er skogkledd, men rundt stølsvollen og eit stykke innover dalbotnen er det ope beitelandskap. Tidlegare har rundt ti bruk støla på Tveddal og på det meste kunne det vera 60-70 kyr her. Grunna utskifting og flytting er det no berre tre sel og ein flor som står igjen.

Sommarstølen Freddal ligg lenger oppe i dalføret. Ein har buført dyra til fots og nytta hesten til kløvjing. Freddal ligg på ein voll mellom to vatn, omkransa av høge fjell. Tre bruk har stølsrett her. Etter 1960 er det eitt bruk som har halde oppe stølinga på Tveddal og Freddal. Brukaren har hatt både mjølkekyr og geiter. Kyrne har vore av gamal rase, i 1993 Vestlandsk fjordfe og i 2000 Telemarskyr og Sidet Trønderfe. Mjølkinga har heilt til det siste vore gjort for hand.

Tilstand 2000:

Stølshusa på Tveddal er i middels god stand, men stølsvollen ber preg av å ha vore lite beita dei siste åra. Marka er ujamn og relativt artsfattig. Bak stølshusa har det vakse til med mykje einer.

På Freddal har det ikkje vore støling siste sommaren, men stølsvollen her er likevel i betre hevd enn på Tveddal. Kyr og sauer beitar i dalføret om sommaren, men ved redusert beitepress vil ein få ei gradvis gjengroing. På stølsvollen er det sett opp to nye hus. Dei to sela er påbygde, men er haldne i gamal stil. Dei er no i bruk som hytter. I lia langs stien opp til Freddal er det open bjørkeskog som blir beita av sau. Beitepreget er tydeleg og området kan truleg kategoriserast som skogsbeite (Kilde: DN-99).

Fig. 8. Faktaboks for kulturmarksområdene Tveddal og Freddal, lokalisert innenfor nedbørsfeltet til Stølsdalselva. Kilde: Naturbasen.

Når det gjelder området som er klassifisert som viktig for viltet viltforekomster er det i Naturbasen bare vist trekkveier for hjort, jfr. Fig. 9. Hjorten bruker nok hele naturlandskapet i dalen, noe som ble bekreftet ved flere hjortetråkk utenom de oppmerkede trekkruiter i kartet (Fig. 9). Trekk går nok både nord- syd i hoveddalen og øst vest fra Torsnesområdet, via Breidsete og østover. Slik hjorten bruker landskapet for både dagleier og beiteområder foreligger det ikke informasjon om at delområder er spesielt viktige.

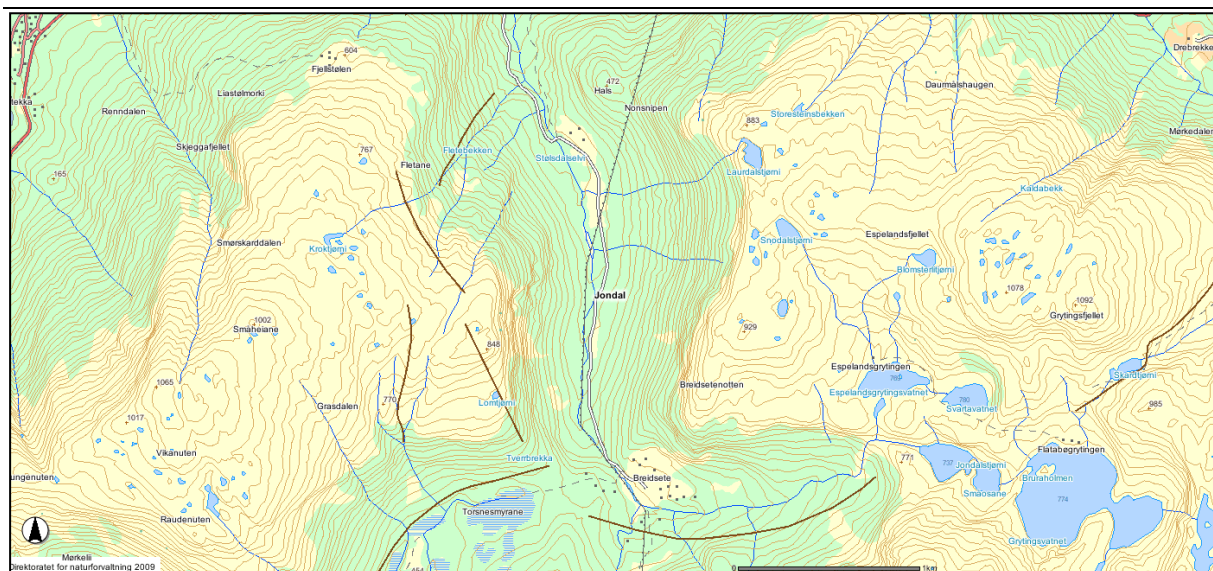


Fig. 9. Viktige viltområder registrert i Naturbasen. Lokale trekkveier for hjort i dalstrøk og fjell. Kilde: Naturbasen, DN. Mai 2010.

7.3 Naturgrunnlaget

Som et grunnlag og viktig perspektiv er det i de følgende kapitler kort omtalt viktige forhold når det gjelder naturgrunnlaget.

7.3.1 Berggrunn

I den nedre del av Stølselvdalen er berggrunnen dominert av gneiser, mens de øvre deler av influensområdet har berggrunnen innslag av vulkanske bergarter. Et mindre felt er også karakterisert av olivin, se Fig. 10. Berggrunn i dette området, dominert av granitter, gir ikke alene grunnlag for spesielt artsrik flora eller spesielle naturforhold, bortsett fra feltet med olivin som kan gi grunnlag for interessante plantesamfunn.

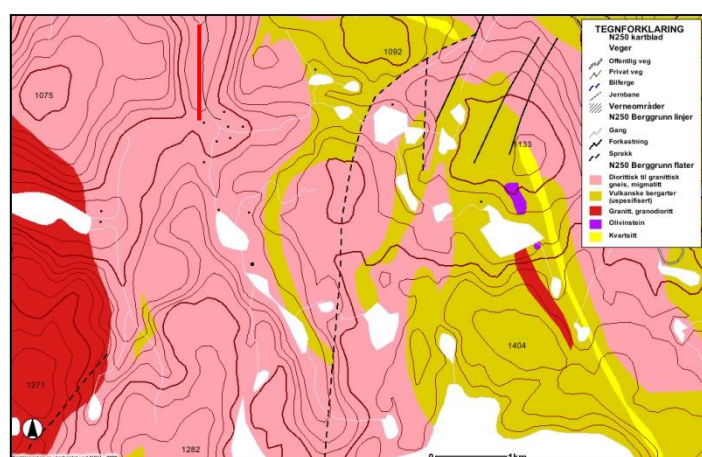


Fig. 10. Berggrunnskart for Stølselva-området. Berggrunnen fra utløp og oppover: Diorittisk til granittisk gneis; Fyllitt, glimmerskifer, stedvis kalkspatførende eller med lag av kalkstein, lokalt med granat og konglomerat. Tiltak med rød strek. Kilde NGU.

7.3.2 Landskap og topografi

Nedbørsfeltet varierer topografisk mellom brattlendte fjellandskap og åpne dalganger i hovedsak dominert av løvskoger under skoggrensen. Landskapet ved Tveddal er preget av sørgående dal, men også med lier som er vest og østvendte (jfr. Fig. 1 og 11, samt foto i rapporten). Høydeforskjellen i området er stor, med fjelltopper på over 1400 moh sør i nedbørsfeltet. Breisete ligger på ca 450 moh (like ved inntaket) og Tveddal på ca 290 moh.



Fig. 11. Oversiktsbilde over Stølsdalselva med nedbørsfelt. Aktuelt inntak og rørtrasé er vist med rød strek. Kartkilde: Hordaland fylkeskommune, *kart.ivist.no* 2008.

7.3.3 Klima

Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger de lavereliggende delene i Jondal i den sørboreale sone, men flere partier er av boreonemoral karakter. I en høydesonering kommer det inn soner i mellomboreal, nordboreal og alpin sone. Området ligger i svakt oseanisk seksjon (Moen 1998).

7.3.4 Menneskelig påvirkning

Generelt er influensområdet lite påvirket av større tekniske inngrep, med stølsvei og kraftlinjen gjennom dalen som de 2 viktigste. I den nedre delen av Stølsdalselva (like nedenfor Tveddal) ble et småkraftverk ferdigstilt og satt i produksjon sommeren 2009. Større deler av dalen er preget av beite, så som stølene Tveddal og Breisete, jfr. kap. 5.1, men i dag er mange tidligere beiteområder grodd igjen med skog eller er inne i en

gjengroingsfase fra åpen eng til skog. Utover kulturpåvirkning, noen få hytter, vei og kraftlinje er det lite av markante inngrep i denne delen av dalen.

7.4 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket, dvs. areal for inntak, rørtrasé og kraftstasjon, ligger utenfor INON-områder, jfr. INON-kartet i Fig. 11. Det største eksisterende inngrepet i forhold til INON er representert ved veien til Breisete og kraftlinjen gjennom dalen (Fig. 3 og 12).

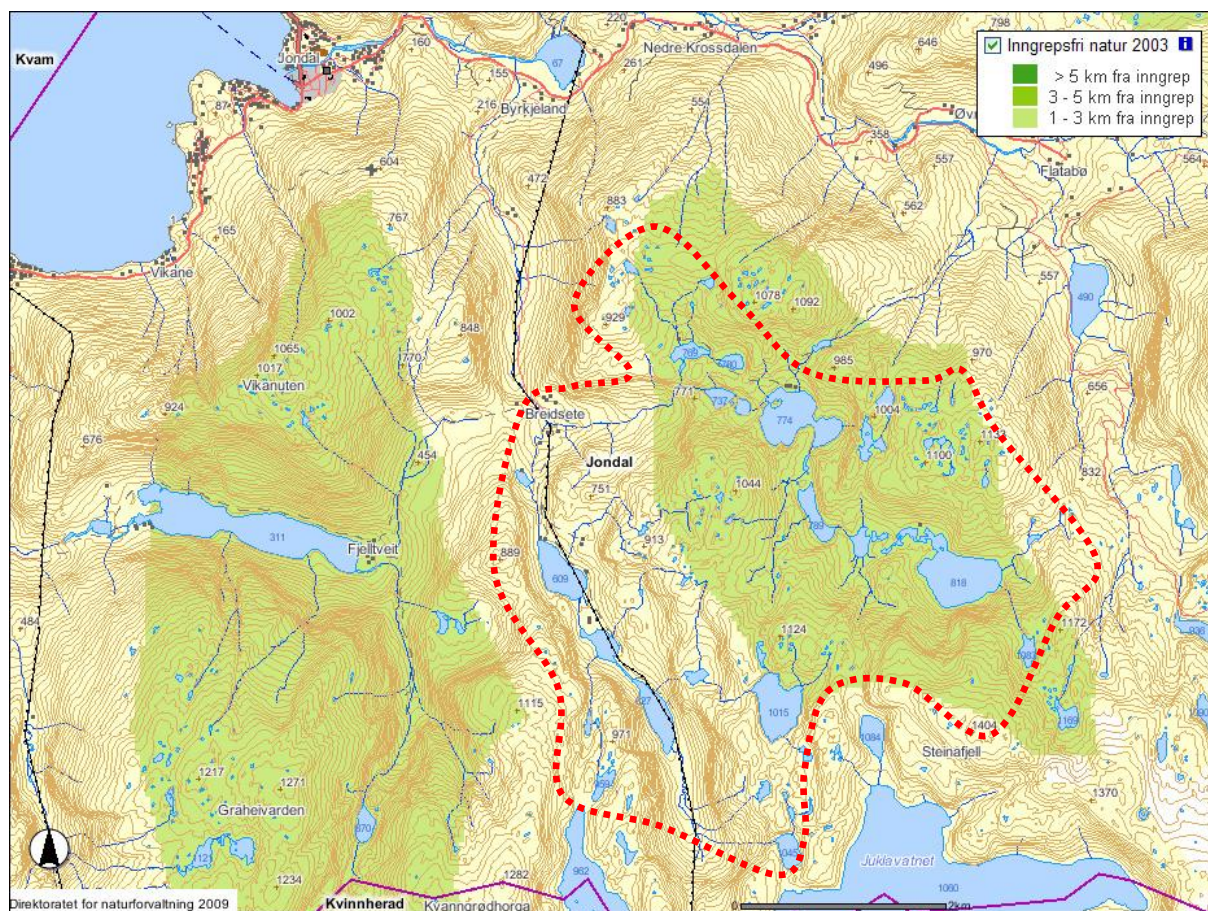


Fig. 12. Vassdraget, med nedbørsfelt knyttet til øvre deler av Stølsdalselva, sett i forhold til inngrepsfrie naturområder. En kraftlinje går nord-sør gjennom hoveddalen. Kilde: INON, DN.

7.5 Natur og lokalt arts mangfold

I vårt feltarbeid ble det søkt spesielt etter rødlistede (Kålås *m.fl.* 2006, 2010) og regionalt sjeldne arter i aktuelle tiltaksområder og med perspektiv på forekomster inne i influenssonen, dvs. langs planlagt utnyttet elveløp og i det området der rørtraséen og kraftstasjon er planlagt. Feltarbeidet i juli 2008 inkluderte deler av strekningen (den øvre, bratte del), men *hele* den planlagt regulerte strekning ble undersøkt på ny primo mai 2010. Feltarbeidet var i første rekke rettet mot fuktighetskrevenne plantesamfunn, spesielt lav og moser, samt andre viktige artsforekomster som kan bli negativt påvirket av et eventuelt reguleringstiltak i elvene, dvs. samfunn og arter som er avhengig av fuktighetsforholdene langs elver og bekker for langsiktig overlevelse, men alle konkrete inngrepsområder ble kartlagt mht moser, lav og dominerende karplanter. Feltarbeidet i september 2009 fokuserte andre utbyggingsalternativ i vassdraget (blant annet elven opp mot Fossane), men data fra dette området er ikke referert her da funnområder ligger

utenfor influensområdet og derved uten relevans for verdisetting og konsekvensvurdering. Naturforhold og konkrete artsfunn og eventuelle viktige biomangfoldsforekomster knyttet til tiltaksområder for Tveddal kraftverk er omtalt i det følgende.

7.5.1 Vassdraget

Stølsdalselvi ligger sentralt i Jondal kommune og har sine kilder fra fjellområdene ved Jondaltjørni og i sør i fjellområdene i Kvanndalen. Fjelltoppene når opp i 1000 moh i vest og til 1100 moh i øst. Helt sør i nedbørsfeltet når toppene opp i 1404 moh (Fig. 11 og 12).

7.5.1.1 Akvatisk naturmiljø

Ved Breisete løper sideelvene sammen til et hovedløp (Fig. 2 og 3), som videre har et markant fall på strekningen Tverrbrekka, før terrenget i dalen blir slakere ned mot Tveddal og de aktuelle områder for kraftstasjon. Elveløpet er preget av et storsteinet løp, fra inntaksdammen og helt ned på flatene mot Tveddal, der elven skifter karakter med mer av strykpartier og distinkte høler (se Fig. 13, 14, 15, 16 og 17). Ørret ble observert men det er ikke kjent konkrete bestandsundersøkelser. Det foreligger ikke observasjoner av ål i vassdraget, og det er ukjent hvor langt opp i elvene ålen gikk den gang bestanden var normal/stor. Elvemusling er ikke kjent fra vassdragsavsnittet.



Fig. 13. Stølsdalselvi med aktuelt område for bygging av inntaksdam. Elva er generelt åpen og storsteinet på hele strekningen fra planlagt inntak (bildet) og ned det bratte partiet nedenfor dette elveavsnittet. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©

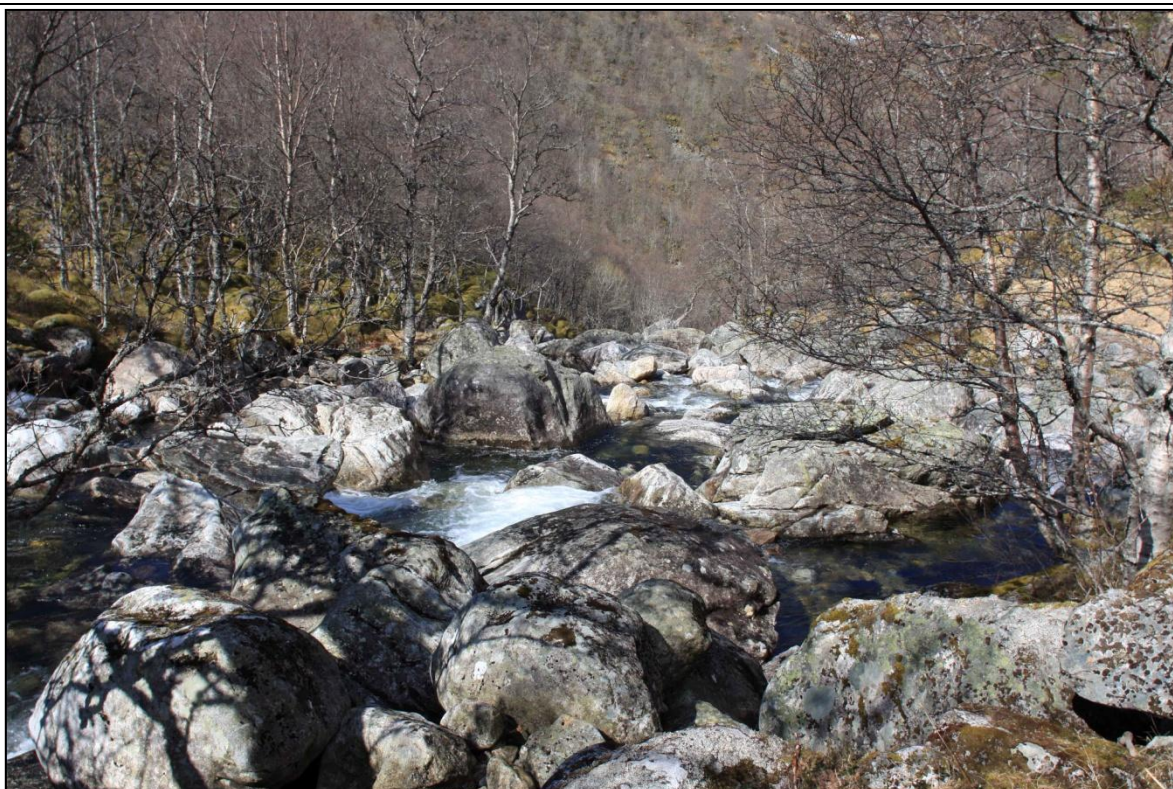


Fig. 14. Stølsdalselvi nedenfor inntaket. Elva er generelt storsteinet på hele strekningen fra inntaket (bildet) og ned det bratte partiet nedenfor. Omgivelser er preget av prealpin bjørkeskog med kun vanlige arter påvist (karplanter, moser og lav). 4. mai 2010. Foto: A. Håland©



Fig. 15. Stølsdalselvi nedenfor det bratteste partiet. Elva er ennå storsteinet, men også med mindre høler. Større steiner langs elva hadde de rikeste samfunn av moser og lav, uten at sjeldne eller rødlistede arter ble funnet. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©

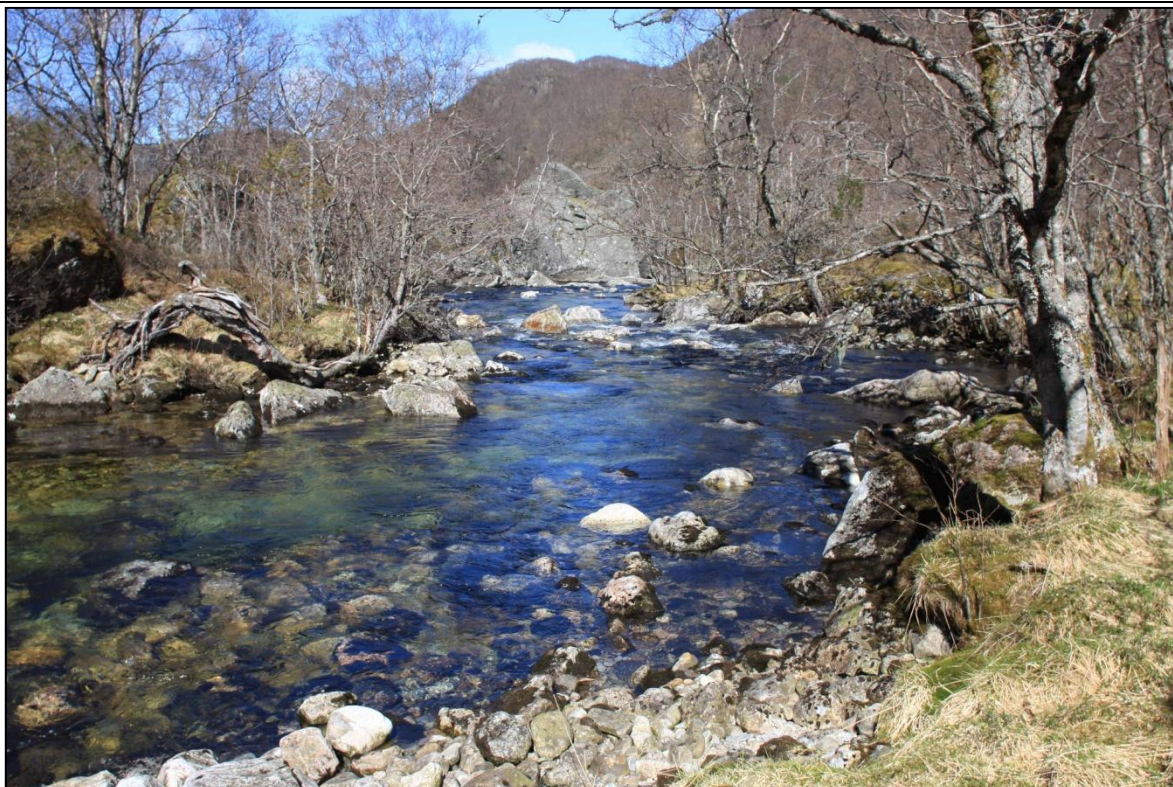


Fig. 16. Stølsdalselvi ned mot de flatere partier med større holer og mer stilleflytende partier. Bjørkeskog dominerer ennå i de elvenære omgivelser. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©



Fig. 17. Stølsdalselvi inn i de flatere deler, ned mot kulturmarksområdet ved Tveddal, her med gråorskog som dominerende på den østre bredden (igjengrodd beitelandskap) og med mer bjørkedominert skog på vestsida av elva. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©

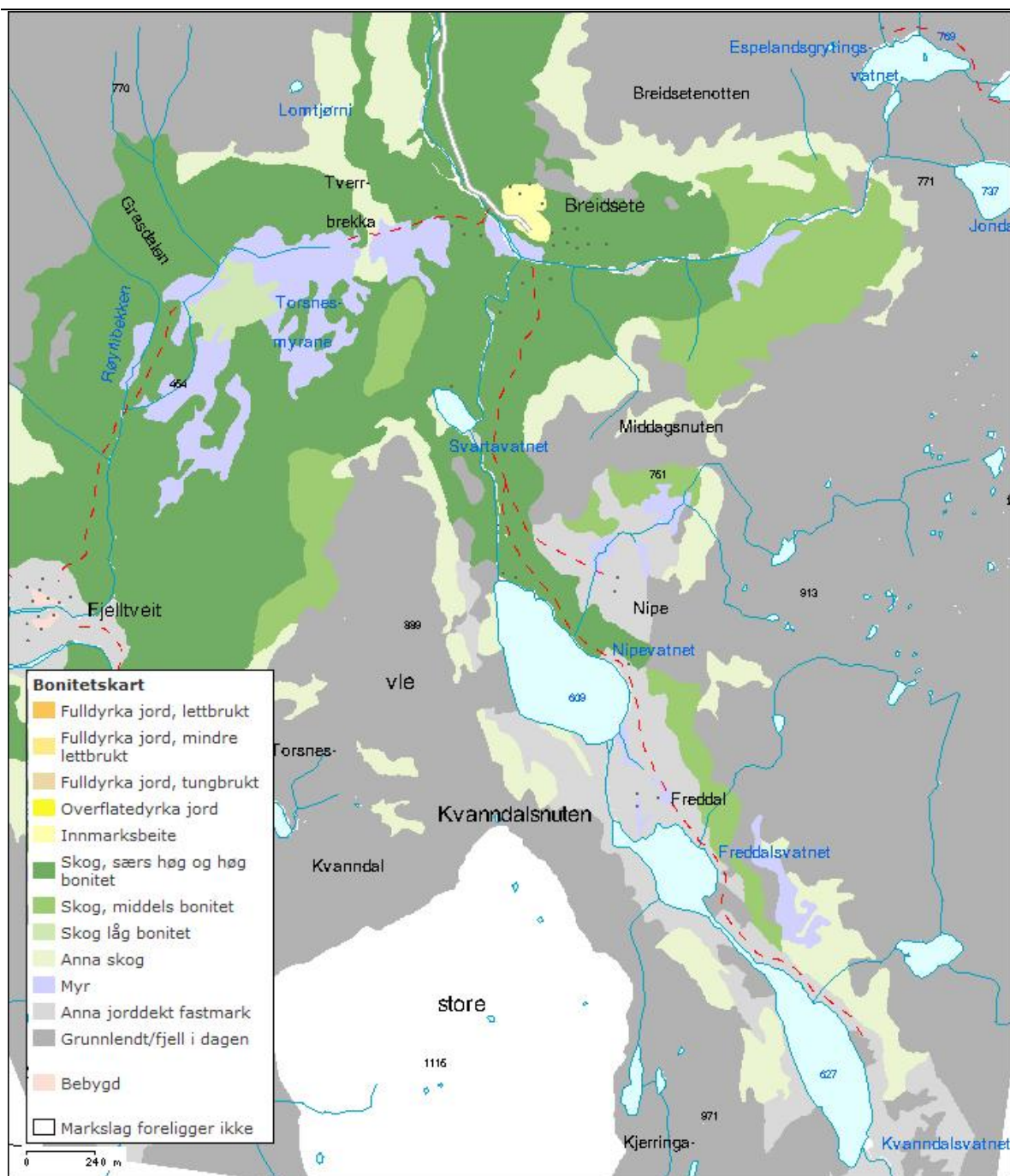


Fig. 18. Markslagskart og dominerende naturtyper i natur- og kulturlandskapet knyttet til Stølsdalselva. Kilde: Skog og Landskap 2008.

7.5.1.2 Terrestrisk naturmiljø – elvenære områder

De terrestre naturtyper er dominert av skog og kulturmarker. **Løvskog** dominerer skogsbildet (se markslagskart i Fig. 18 og aktuelle foto), og da vesentlig bjørkeskog i ulike utforminger i den øvre delen, med innslag av rogn, selje og gråor (det en typisk utgave av boreal løvskog) og en og annen plantet gran innimellom. Ved inntaket er det bjørkeskog i overgang fra kulturmark som er de dominerende naturtyper (jfr. også fotos). Naturtypen er vanlig. Karplanter, moser og lav ble kartlagt i aktuelt inngrepsområde, men ingen rødlistede eller sjeldne arter ble påvist (jfr. artslisten i vedlegg 1). Nedover i det brattlendte terrenget, nedenfor planlagt inntak, dominerer storsteinet elv og et terreng også preget av store steiner i hovedsakelig prealpin

bjørkeskog (innslag av rogn, selje og osp i tresjiktet). Moser, lav og karplanter ble ettersøkt langs elv og langs aktuell rørtrasé (delvis lokalisert i eksisterende stølsveg), uten av rødlistede eller sjeldne arter ble påvist. Nye arter for denne strekningen, utover dem som ble påvist ved inntaksområdet, er listet i vedlegg 1 med henvisning til funnområder.

Bjørkeskogen blir avløst av en gråorpreget skogtype nedover på flatene mot Tveddal (jfr. Fig. 19, 20 og 21). Skogen er i hele området klart beitepåvirket (et gammelt stølslandskap), med sølvbunke som dominerende art og med et lavt innslag av mer vanlige karplanter ellers (jfr. artsliste i vedlegg 1). Naturtypene er vanlig på Vestlandet. Det ble registrert en god del arter av lav og mose, men ingen arter er på nasjonal rødliste (Kålås *mfl.* 2006, 2010) og ingen regionalt sjeldne arter ble påvist. En høy frekvens av døde og døende gråor hadde en relativt rik påvekst av lav og moser, men kun med vanlige arter. Best utviklet mosesamfunn fantes på skyggesiden av store steiner som finnes spredt langs elva. Lavsamfunn var rimelig bra utviklet, men ikke med samfunn som er spesielt fuktighetskrevenende og uten rødlistede arter (jfr. oversikt over arter i artslisten i vedlegget).

Aktuell trasé for rørgaten vil delvis følge dagens stølsvei nedover i de bratteste deler av landskapet (Fig. 3), og så videre gjennom gråorskog og små partier med myr og gammel beitemark ned mot stasjonsområdene (Alt. II og Alt I – jfr. Fig. 3). Karplanter, moser og lav ble også kartlagt i rørtraséen, uten at sjeldne eller rødlistede arter ble påvist (for artsliste, se vedlegg 1). Naturtypen i hele dette området er vanlig og ikke blant de nasjonalt prioriterte typer (DN 2007). Vi har derfor ikke avgrenset naturtyper i verdikategorier etter DN-Håndbok 13. BM-verdier knyttet til kulturmarker/stølsmarker ved Tveddal vil forsvinne over tid uten tradisjonell bruk eller skjøtselstiltak.



Fig. 19. Stølsdalselvi passerer på den nedre delen av planlagt regulert strekning et parti med gammel gråorskog, relativt rik på gadd og læger. God forekomst av moser og lav (se artslisten), men ikke funn av sjeldne eller rødlistede arter. Her et parti nært til planlagt stasjonsområde, alt. II. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©



Fig. 20. Den nedre del av rørtraséen går delvis gjennom åpen kulturmark, dels gjennom partier med gråorskog. Tveddal stølsområde i bakgrunnen. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©



Fig. 21. Det er fremlagt plan med 2 alternative stasjonsområder. Her fra området Alt 1. på kote 271, i gråorskog nær Stølsdalselvi. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©



Fig. 22. Tveddal stølsområde sett fra like i nærheten av stasjonsområde, Alt. I. 4. Kulturlandskapet gror igjen med einer, gråor or bjørk når beitebruken nå er opphørt. 4. mai 2010. Foto: A. Håland©

7.5.2 Verdi av lokal natur - konklusjon

Vi har ikke påvist prioriterte naturtyper (DN 2007) i tiltaksområdet eller i det nære influensområdet. Planlagt regulert elvestrekning, fra Breisete til aktuelle områder for kraftstasjon ved Tveddal (2 alt.) er øverst preget av storsteinet elv som skifter karakter i de nedre, flatere partier der strykstrekninger og hølser er mer fremtredende (se foto). Det er ikke bekkekløfter eller fosser med fossesprøytsoner på denne delen av Stølsdalselva, dvs. de 2 to mest påaktede naturtypene tilknyttet bekker og elver når det gjelder fuktighetskrevenne plantesamfunn. Elva har generelt en storsteinet utforming med eksponerte, åpne elvemiljøer og kun påvist vanlige arter av moser og lav. Bortsett fra noen mindre forekomster av fuktighetskrevenne moser og lav var slike samfunn ikke spesielt godt utviklet. Basert på våre feltdata og artsfunn konkluderer vi derfor med at elva fra Breidsete til Tveddal er av *lokal, liten verdi* (i den 3-delte skala liten, middels til stor) når det gjelder naturmiljø og lokalt biomangfold.

Når det gjelder landmiljøet som blir påvirket av en inntaksdam, rørtrasé, kraftstasjon og en ny vei frem til kraftstasjonen, vil nye tiltak gripe inn i vanlige naturtyper dominert av enten prealpin bjørkeskog, gråorskog, mindre myrpartier og eldre beite(støls)mark. Vi påviste kun vanlige arter av karplanter, moser og lav. De terrestre (land) miljøer verdsettes derfor også til nivået *liten, lokal verdi*. Inngrepsmessig er rørtraséen planlagt i eller parallelt med stølsveien (og kraftlinja) på den øvre delen og gjennom kulturmarken ned til aktuelt område for kraftstasjon (2 alternativer). Verdimessig er denne delen av tiltaksområdet allerede påvirket av flere teknisk inngrep, noe som reduserer den lokale verdi av naturtyper, plantesamfunn og tilknyttet arts mangfold.

Samlet naturfaglig verdi for både elv, skogsnatur og kulturmark er *lokal, liten verdi*.

7.5.3 Faunaen i tiltaks- og influensområder

Som nevnt i metodekapittelet er zoologiske forhold/faunaen tilknyttet vassdraget limnisk og terrestre miljø ikke systematisk kartlagt, da det har lagt utenfor prosjektopplegget (jfr. innledningen og føringer i NVEs veileder). Men siden feltarbeidet denne gang ble gjennomført primo mai (2010) var tidspunktet rimelig gunstig for registrering elvetilknyttet (og terrestre) fuglearter. På tross av dekning av hele elvestrekningen fra Breisete til Tveddal ble det ikke påvist verken fossekall eller strandsnipe (jfr. Håland 1994 for tettheter av elfugler i regionen). Elvestrekningen har ellers ikke aktuelle biotoper for vintererle. Tidspunktet var kanskje akkurat noen dager for tidlig for ankomst av strandsnipe, så det er sannsynlig at et par eller 2 finner livsvilkår for hekking i dette partiet av Stølsdalselva. Når det gjelder fossekall var det ingen fosser aktuelle som reirområder, men arten plasserer tidvis reir på store steiner langs/eller i elvene. Vi påviste imidlertid ingen fossekaller denne dagen (4. mai), tilsvarende vårt feltarbeid i juli 2008 og september 2009.

Når det gjelder fugl i det terrestre landskapet i influensområdet (naturskog dominert av bjørkeskog, gråorskog, myr og kulturmark), finnes sannsynligvis en områdetypisk fuglefauna. En del vanlige arter ble påvist 4. mai 2010 (trepiplerke, heipiplerke, linerle, rødstrupe, jernspurv, rødvingetrost, gråsisik, bjørkefink, grønsisik, ravn og kjøttmeis), men forekomsten av fugl var generelt lav i influensområdet denne dagen. Vi registrerte heller ikke naturforhold som gir indikasjoner på livsmiljøer for mer krevende og sårbare fuglearter. Viktige naturelementer som osp (viktig reirtre for hakkespetter) fantes det lite av innen influensområdet.

Når det gjelder pattedyr så finnes sannsynligvis de vanlige artene for regionen i dette landskapet (dvs. arter som rødrev, mår, røysekatt, ekorn, flere arter smågnagere, enkelte flaggermus, hjort og kanskje tidvis også rådyr og elg). Når det gjelder hjort konkret så er det en vanlig art i dalen og trekkveier for arten følger normale trekkleder i liene i dalen, jfr. viltkartet. Det ble ellers funnet helt ferske spor etter hjort i et myrparti ved Tveddal. Viltkartlegging fra Jondal kommune foreligger, men det er ikke påvist nøkkelområder for viltet i tiltaks- eller influensområdet knyttet til dette prosjektet.

Stølsdalselva har nok en lokal bestand av ørret knyttet til elvestrekket mellom setrene (Breisete til Tveddal), uten at det foreligger nærmere beskrivelser av fiskeforekomstene. Ål og elvemusling er ikke kjent elveavsnittet.

Elver og bekker i regionen er preget av tidvis stor vannføring med stor utspylingseffekt (i flom og kraftige nedbørsperioder). Det gir generelt en artsfattig, men typisk insektfauna tilknyttet rennende vann av denne kategori.

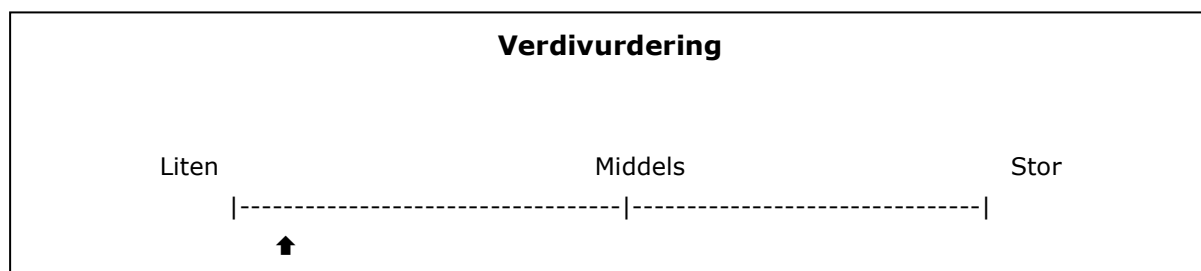
Samlet verdi for zoologiske forhold er ut fra ovenfornevnte forhold og observasjoner vurdert å være av *liten, lokal verdi*.

7.6 Konklusjon – verdier

Det planlagte regulerings- og utbyggingsalternativet vil berøre både det akvatiske (elv og vann) og terrestre livsmiljøet (i hovedsak skogsnatur dominert av bjørk og/eller gråorskog). Bjørkeskogene har en stor utstrekning i dalen og en god økologisk status,

noe som gir en god helhetlig naturfaglig verdi til dette området, men det er vanlige naturtyper og vanlige arter som dominerer plante- og dyresamfunn. Vi påviste ingen rødlistede arter (jfr. Kålås *mfl.* 2010), eller heller regionalt sjeldne/fåtallige arter. Potensialet for viktige botaniske artsfunn vurderes å være på et lavt til moderat nivå for de berørte områder. Zoologiske forekomster er forventet å være representative for naturtypene i dalen, og som nevnt i utgangspunktet av lokal verdi.

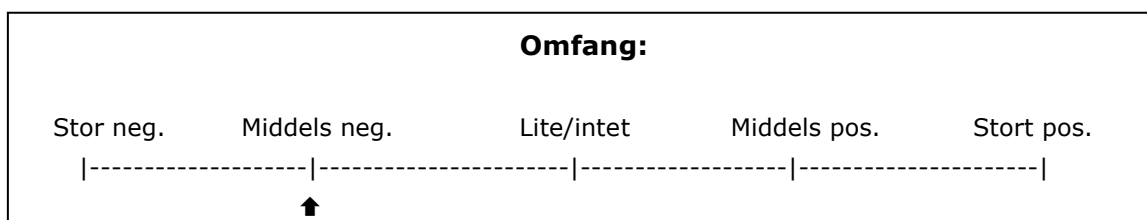
Den samlede verdi for biomangfoldet i denne delen av Stølsdalselva er derfor av vurdert til nivået *liten verdi*.



8 VIRKNINGER AV TILTAKET

8.1 Omfang og konsekvens

Planlagt utbygging av elva vil ha et *omfang som er vurdert som middels stor*, vurdert ut fra endringer og reduksjon av vannføring på den planlagt regulerte strekning.



Tiltaket medfører en markant reduksjon vannføring i denne delen av Stølsdalselvi, dvs. fra nedenfor inntaket ved Breisete og ned til utslippsområdet fra kraftstasjonen ved Tveddal. Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlandskarakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers lav og ofte svært liten vannføring (hydrologiske data). Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperioder og perioder med så lav vannføring at turbinen stanses, vil vannføring her bestå av minstevannføring sluppet ved inntaksdammen på 400 l/s (sommer) og 61 l/s (vinter), pluss vannføring fra restfeltet på 190 l/s (midlere).

Botaniske forhold i elvenære områder (influensområder) har en middels artsrik moseflora uten sjeldne eller rødlistede arter, med stedvis gode bestander av enkeltarter og varierte mosesamfunn (uten at slike er nærmere dokumentert i et kvantitativt perspektiv). Hvordan dette livsmiljøet vil respondere på redusert vannføring i elva er usikkert. Dimensjoneringen på anlegget, dvs. slukeeven ved inntaket, og den hydrologiske evaluering viser at det i middels vannrike og i vannrike år vil være mange dager der vannføringen blir større enn minstevannføringen, inklusive flomperioder. Det er planlagt en minstevannføring sommerstid på 400 l/s og vinterstid til 61 l/s. Om dette (pluss restvannføring som varierer fra øverst til nederst) er tilstrekkelig til å hindre signifikante endringer i biomangfoldet knyttet til elvenære biotoper er usikkert da forskning knyttet til temaet er relativt begrenset i Norge (Odland 2006), men 400 l/s vil sannsynligvis gi et godt bidrag til opprettholdelse av de fleste arter knyttet til elvekantsonen. Med vanlige naturforhold lokalt og forekomster av biologisk mangfold hovedsakelig av lokal, liten verdi, settes den negative konsekvens av planlagt regulering til nivået *liten negativ konsekvens*.



Faunaelementer som finnes i denne typer limnisk miljø er godt tilpasset denne vannføringsdynamikken, med arter og samfunn avhengig av værforhold i det enkelte år (tørrår kontra nedbørsrike år). Stor nedbør og/eller stor flom under snøsmeltingen (sannsynligvis typisk for elver og bekker i området) gir ofte en stor utspylingseffekt, noe som påvirker den akvatiske insektfauna sterkt (Fjellheim & Raddum 1993). Vassdraget har sannsynligvis også en regionstypisk akvatisk fauna, med et middels potensial for spesielle artsforekomster knyttet til vann. Gjennomføres den planlagte regulering vil helt sikkert den akvatiske fauna endres, både mht artsforekomster og samfunnsstrukturer, sannsynligvis uten at det vil føre til tap av biomangfold på for eksempel kommunenivå.

Når det gjelder elvefugler er det vist at aktuelle arter som strandsnipe, fossekall og linerle finnes hekkende etter gjennomførte reguleringer av vestnorske vassdrag (Håland 1993, 1994, 2008), men omfanget av endringer er spesifikke for hver enkelt regulering. Mest utsatt er fossekall, men arten vil også ha sine opprinnelige leveområder både nedenfor og ovenfor regulert strekning (hekker og bruker elver og bekker opp til skoggrensen – men også det med unntak - NNI-data). Arten er mest utsatt for reduksjon av vannføring ved sine reirområder (ved fosser, i bratte berg og på store steiner i elva). Sidebekker tilbyr ofte gode hekkeplasser for fossekallene. Dette er generelle vurderinger da elvefugler i Stølsdalselva ikke er kartlagt i detalj og arter som fossekall og strandsnipe ble ikke påvist ved feltarbeidet den 4. mai 2010. Sannsynligvis finnes det fossekall i elva og tidvis bruker nok arten også planlagt regulert strekning. Normalt skal det forventes 1 hekkende par tilknyttet en strekning på 2 km elv av denne kategori (jfr. Håland 1994).

Samlet sett er det ikke påvist rødlistede arter i tiltaksområdet (jfr. Kålås mfl. 2010). Ingen rødlistede kryptogamer ble påvist, men mosesamfunn er flere steder relativt rikt utformet og lokalt med stor dominans. Omfanget av utbyggingen er vurdert til middels og den *negative konsekvens til liten negativ konsekvens*. Stølsdalselvi har et lite til middels godt potensial for naturfaglig interessante funn innen ulike elementer av det biologiske mangfold.

8.2 Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag

Vår hovedfokus, som har fulgt gjeldene mal for denne type utredninger, var rettet mot eventuelle viktige botaniske forekomster, spesielt rødlistede arter innen moser og lav og mot plantesamfunn som er fuktighetskrevende. Elvestrekkets geomorfologiske utforming rommer ikke fossepartier eller elvedaler/juv/kløfter, dvs. slike viktige naturtyper mangler. Andre vassdrag vil nok kunne ha lignende utforming og økologiske forhold, men slike oversikter av denne naturtypen mangler. Den greina av hovedelva som strekker seg østover, fra Breisete oppover mot Fossane, har de samme artene som vi rapporterer fra planlagt regulert strekning (det området ble kartlagt i juli 2008 og september 2009, ifm andre vurderte utbyggingsalternativ). Vassdraget er lokalisert i midtre Hardanger (Fig. 23), og det er godt kjent at botaniske forekomster, arter og samfunn, endrer seg fra kyst til innland – og fra fjord til fjell (jfr. Moen 1998), dvs. regionale perspektiv må inn når det gjelder vurdering av sumvirkninger av gjennomførte utbygginger og gjenværende verdier i ikke utbygde vassdrag. Lignende *kryptogamsamfunn* finnes derfor mest sannsynlig i midtre deler av Hardanger, selv om enkeltarter har større geografisk utbredelse.

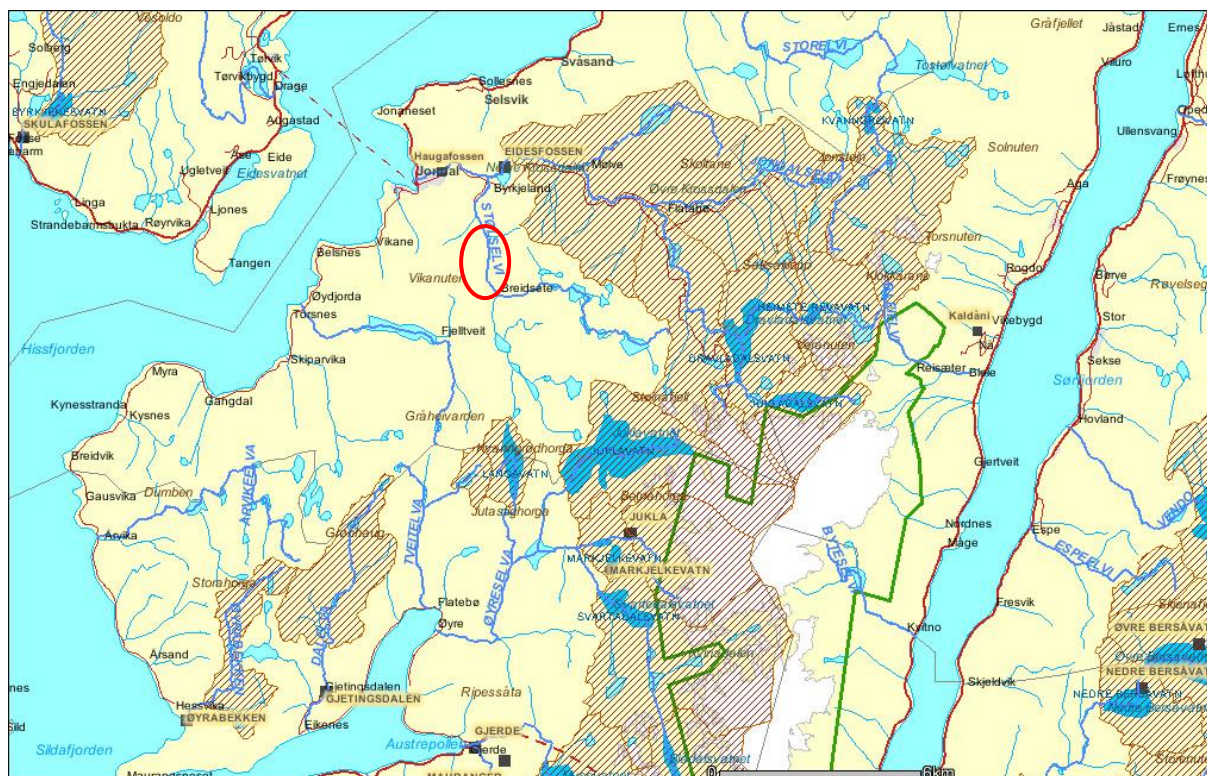


Fig. 23. Lokalisering av Stølsdalselvi, og område planlagt for utbygging i dette prosjektet, i forhold til andre regulerte nedbørsfelt/andre nærliggende vassdrag i denne regionen. Nasjonalparkgrensen for Folgefonna nasjonalpark er vist med grønn linje. Kilde: NVE 2008.

9 AVBØTENDE TILTAK

Dersom den planlagte regulering gjennomføres er følgende avbøtende tiltak aktuelle:

Minstevannføring er et nødvendig tiltak for å kunne opprettholde bestander av bunndyr på hele elvestrekningen, og derved også et visst grunnlag for fisk og elvefugler som fossekall og strandsnipe. Minstevannføring er lagt inn i prosjektforslaget med 400 l/s i sommerhalvåret og 61 l/s i vinterhalvåret. Minstevannføring på 400 l/s (pluss litt vann fra restfeltet), vil sannsynligvis bidra til å sikre i det minste deler av de fuktighets-krevende plante- og mosesamfunn i overgangssonen vann/land.

Ved anleggsarbeid, spesielt i rørtraséen, er det viktig å legge til side de øvre jordmasser slik at disse kan benyttes til *tildekking og revegetering*. Det øvre lag har normalt en god frøbank som relativt rask vil gi stedegen vegetasjon i tilbakeførte masser.

Hekkeplasser for fossekall kan etableres på inntaksdam med aktuell design i inntaksanlegget (eller med reirkasse nær avløp for mvf). Elvefugler er ikke kartlagt så bestand og bestandstettheter er kjent, men Stølsdalselva har livsmiljøer for både fossekall, strandsnipe og linerle, mindre sannsynlig for vintererle.

10 SAMMENSTILLING

Våre funn og naturfaglige vurderinger er samlet i et oversiktskjema, som følger:

Generell beskrivelse		Vurdering av verdi for BM
Det ble ikke registrert nasjonalt prioriterte naturtyper i aktuelle tiltaksområder i Stølsdalselvi, men stølsområdet Tveddal er gitt en nasjonal verdi i kulturfaglig sammenheng. En middels rik moseflora ble påvist i aktuelle tiltaksområder, men uten sjeldne eller rødlistede arter ble påvist. Kun vanlige lav og karplanter ble registrert, men ingen av sjeldne eller rødlistede arter i disse gruppene. Vassdraget er påvirket av tidligere vannkraft-utbygginger, inkl. et småkraftverk i drift like nedenfor Tveddal. Samlet verdivurdering er lokal, liten verdi.		Liten Middels Stor ----- ----- ↑
Datagrunnlag: Undersøkelser ble gjennomført i juli 2008 med fokus på naturtyper, karplanter, mose og lav. I tillegg søk i litteratur og databaser. Undersøkelse/befaring av naturtyper i samme feltøkt. Supplerende feltarbeid i september 2009 i et elve-avsnitt høyere oppe. Nytt dekkende feltarbeid ble gjennomført i hele prosjektområdet den 4. mai 2010.		Middels godt
Reguleringsinngrep, endret vannføring og aktuelle konsekvenser		Samlet konsekvens
Inntaksdam bygges i elva nedenfor Breisete, på kote 430. Kraftstasjon på kote 270 eller 289 (2 ulike alternativer). Rørtraséen er på 1700 meter (i Alt I) og 1350 m (Alt II).	Tiltaket fører til redusert vannføring nedenfor inntaket på kote 430. Minstevannføring sommerstid er planlagt til 400 l/s og vinterstid 61 l/s (alminnelig lavvannføring er beregnet til 102 l/s). Regulering vil påvirke lokalt biologisk mangfold, men omfanget av virkninger er vanskelig å forutsi. Negative virkninger er i relasjon til vanlige naturtyper og vanlig forekommende arter. Potensialet for viktige BM-funn i aktuelle inngrepsområder er lavt til moderat. Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ↑	Liten neg. (-)

11 LITTERATUR

Brodtkorb, E. og Selboe, O-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW), revidert utgave. – Norges vassdrags- og energidirektorat, veileder nr. 3/2007. 17 s.

Direktoratet for Naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no)

Fjellheim, A. og Raddum, G. 1993. Effects of increased discharge on benthic invertebrates in a regulated river. – *Regulated rivers: Research and Management* 8: 179 – 187.

Faugli, P. E. & Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. 1993. Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. NVE-Publikasjon 13/93.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte* 12: 1 - 279.

Fremstad, E og Elven, R. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. – *Økoforsk Utredning* 1987, 1.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie* 2001 - 4. 231 s.

Håland, A. 1993. Fagl. s. 312 – 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. NVE-Publikasjon 13/93.

Håland, A. 1994. Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift* 48: 55 – 64.

Håland, A. 2008. Bestandtakseringer av elfugler i Bondhuselva, Kvinnherrad 2008. *NNI-Rapport* 191, 17 s.

Håland, A., Grimstad, K. J. & Hult, B. 2010. Breidsete kraftverk, Jondal. Utredning biologisk mangfold. - *NNI-Rapport* 233. 35 s.

Kålås, J.A., Viken, Å & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste. 406 s. Artsdatabanken, Norge.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. 480 s. Artsdatabanken, Norge.

Lid, J. 1994. Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Odland, A. 2006. Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkant-vegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.

Saltveit, S. J. 2006. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vassføringsendringer. En sammen stilling av dagens kunnskap. NVE 152 s.

12 VEDLEGG

Artsliste moser, lav og karplanter registrert i aktuelle tiltaksområder ved Stølsdalselva, Tveddal kraftverk, Jondal kommune. Alle data er fra feltarbeid gjennomført 4. mai 2010.

Arter registrert ved: 1:: Inntaksdam
 2:: Rørtraséen
 3:: Stasjonsområdet - Alt I
 4:: Stasjonsområdet - Alt II
 5:: Langs elva, øvre del elvestrekning

Moser		1	2	3	4	5
<i>Andreaea ssp</i>	Sotmose sp	x				
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnømose	x				
<i>Antitrichia curtipendula</i>	Ryemose			x	x	
<i>Bartramia pomiformis</i>	Eplekulemose					x
<i>Bazzania tricrenata</i>	Småstylte					x
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	x				
<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammose	x				
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd	x				
<i>Dicranum ssp</i>	Sigdmose sp			x		
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	x				x
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose					
<i>Frullania dilatata</i>	Hjelmbælremose				x	
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	x		x		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette	x			x	
<i>Lophozia ventricosa</i>	Grokornflik	x				
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose	x				
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose	x				
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose	x				
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjamnemose	x				
<i>Polytrichastrum formosum</i>	Kystbinnemose	x				
<i>Polytrichum sp</i>	Bjørnemose	x		x	x	
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	x				
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransmose	x		x	x	
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose				x	
<i>Spagnum fuscum</i>	Rusttorvmose			x	x	
<i>Spagnum warnstorffii</i>	Rosetorvmose		x			
<i>Sphagnum ssp</i>	Torvmose ssp	x	x	x		
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Storhoggtann					x

Lav		1	2	3	4	5
<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	x				
<i>Cetraria islandica</i>	Islandslav					x
<i>Cetraria sepincola</i>	Bjørkelav		x			
<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav		x			
<i>Cladonia asahinae</i>	Kystbrunbeger		x			
<i>Cladonia bellidiflora</i>	Blomsterlav	x				
<i>Cladonia foliacea</i>	Flikskjell				x	
<i>Cladonia gracilis</i>	Syllav	x				
<i>Cladonia merochlorophaea</i>	Brunbeger	x				
<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	x				
<i>Cladonia uncialis</i>	Pigglav	x				
<i>Evernia prunastri</i>	Bleiktjafs		x			
<i>Hypogymnia physodes</i>	Vanlig kvistlav	x	x	x	x	
<i>Lecanora sp</i>	Kantlav sp	x			x	
<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever		x			x
<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever				x	
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	Stiftbrunlav				x	x
<i>Nephroma bellum</i>	Glattvreng	x				x
<i>Nephroma parile</i>	Grynvreng		x			x
<i>Ophioparma ventos</i>	Vanlig fokklav					x
<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav	x				x
<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	x	x	x	x	
<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfiltlav					x
<i>Peltigera britannica</i>	Kystgrønnever					x
<i>Peltigera canina</i>	Bikkjenever		x			x
<i>Peltigera hymenina</i>	Papirnever					x
<i>Platismatia glauca</i>	Vanlig papirlav	x	x	x	x	
<i>Platismatia norvegica</i>	Skrukkelav					x
<i>Protopannaria pezizoides</i>	Skålfiltlav		x			
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	Elghornslav	x	x		x	
<i>Ramalina farinacea</i>	Barkragg		x		x	
<i>Sphaerophorus globosus</i>	Brun korallav	x				x
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	x				
<i>Umbilicaria cylindrica</i>	Frynseskjold					x
<i>Umbilicaria polyphylla</i>	Glatt navlelav	x				
<i>Umbilicaria spodochoa</i>	Kystnavlelav					x
<i>Usnea filipendula</i>	Hengestry	x	x	x		
<i>Usnea substerilis</i>	Grynstry	x	x			
<i>Vulpicida pinastri</i>	Gullroselav	x				

Karplanter		1	2	3	4	5
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	x				x

<i>Alnus incana</i>	Gråor		x	x	x	x
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	x	x	x	x	x
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne	x				x
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	x	x	x		x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng		x			x
<i>Carex muricata</i>	Piggstarr			x		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	x	x	x	x	x
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	x	x			x
<i>Eriophorum sp</i>	Myrull		x			
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel		x			
<i>Galium saxatile</i>	Kystmaure				x	
<i>Juniperus communis</i>	Einer	x	x	x		x
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea	x				
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle		x		x	
<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle	x				x
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot		x			x
<i>Narthecium ossifragum</i>	Rome		x			
<i>Orthilia secunda</i>	Nikkevintergrønn	x				
<i>Picea (Slekt)</i>	Gran	x				
<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot	x				x
<i>Populus tremula</i>	Osp		x			
<i>Salix caprea</i>	Selje	x		x		x
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre				x	
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris			x		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	x				x
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	x	x			x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	x	x			x

Vedlegg 5

Fra: Stavenes John Birger [john.birger.stavenes@hardangerenergi.no]
Sendt: 18. januar 2013 11:06
Til: David Inge Tveito
Emne: VS:

Fra: Stavenes John Birger
Sendt: 18. januar 2013 11:01
Til: 'dit@scanergy.no'
Kopi: Ohma John
Emne:

Hei,

Som vi har kommunisert tidlegare legg vi til grunn Jøsok rapporten når det gjeld tilkopling av Tveddal og Breisete kraftverk. Ny 22 kv kabel frå Eidesfossen til Stølsdalselva vidare til Tveddal og Breisete må leggest.

Stølsdalselva er i dag kopla på Jondalslinja provisorisk. Kapasiteten er no sprengt på linje Jondal med dei anlegga som no har fått konsesjon. Den inngåtte avtalen med Stølsdalselva om legging av ny kabel må ferdigstillast når Stampeelva og Haugafossen skal på nett.

Slik stoda er i dag så er ikkje kapasiteten i transformering frå 22/66/132 kv oppgradert endå. Vi har ikkje fått svar på om konsesjon er gitt og kva tid denne forsterkinga vert iverksett. Før nemde forsterking er det ikkje mogeleg for fleire å få ut meir kraft frå Jondal.

På eit gitt tidspunkt vert kapasiteten for liten på eksisterande 66 kv linja til Mauranger så denne må og oppgraderast for å få ut krafta frå Jondal.

NVE skal no handsama alle kraftverk i Jondal samtidig for å kunne sjå heilskap i nettplanlegginga. Dei studiane som er gjennomført visar at dersom all anlegga som er inne til konsesjonshandsaming får konsesjon, så er det fornuftig med oppgradering til 132 kv frå Mauranger til Jondal vidare til Trå i Herand.

Vi har ikkje noko prisar på sjøkabel så vidt eg veit. Dersom det er i ferskvaten du skal legge kabelen i, og der ikkje er alt for djupt, så kan ein nytte vanleg peks kabel etter dei opplysningane som Neksans gav til meg ved kryssing av Byrkjelandsvatnet.

Treng du fleire opplysningar i denne samanheng venlegast ta kontakt med undertekteikna.

Med helsing

John B. Stavenes
planing.
Hardanger Energi AS
Avdeling Jondal
mob.48 20 41 68
jbs@hardangerenergi.no

Vedlegg 6

Avtale

mellom

KRAFTKARANE AS

og

Fallrettseigarane i Stølsdalselva

om

Stølsdalselva kraftverk

1. PARTANE

Det er inngått avtale mellom følgjande:

Kraftkarane AS
(i avtalen kalla "Kraftkarane")

og

Fallrettseigarane i Stølselva i Jondal Kommune:

Gnr. 26, bnr. 1

Sverre Leo Handegard

Gnr. 26, bnr. 2

Kjell Jostein Vågen

Gnr. 27, bnr. 1

Svein T. Guntveit

Gnr. 27, bnr. 3

Øyvind Berggreen, Torill Berggreen

og Ingrid Berggreen

Gnr. 27, bnr. 4

Ove Byrkjeland

Gnr. 28, bnr. 1

Jondal kommune

Gnr. 28, bnr. 4

Odd Olofsson

Gnr. 28, bnr. 6

Harald Prestegard

Gnr. 29, bnr. 1

Lars-Arne Eide

Gnr. 29, bnr. 2

Svein Audun Røed

Gnr. 30, bnr. 1

John Arvid Underhaug

Gnr. 30, bnr. 11

Kristen Elling Sollesnes

Gnr. 30, bnr. 18

Trygve Flatebø m.fl.

Gnr. 30, bnr. 22

Ragnhild Prestegård

Gnr. 30, bnr. 24

Håvard Hystad

Gnr. 31, bnr. 1 + 4

Jondal kommune

(i avtalen kalla "Fallrettseigarane").

2. FØREMÅL - RETTIGHETER TIL KRAFTUTBYGGING OG DRIFT AV KRAFTVERK

Fallrettseigarane gjev gjennom si underskrift på denne Avtalen Kraftkarane rett til å utgreia, planleggja og søkja om utbygging av kraftverk i Stølsdalselva. Det geografiske området der slik etablering kan finna stad, går fram av vedlagde situasjonskart, jfr. **vedlegg 1** til denne Avtale. Kraftkarane har, når konsesjon er tildelt, rett til å gjennomføra bygging og etablering av kraftverk som nemnt.

11. TINGLYSING

Avtalen, eller utdrag av denne, kan tinglysast på Fallrettshavaranes eigedomar.

Avtalen er skriven i 16 eksemplar, ein til kvar av partane.

Jondal den

15.06.05

Kraftkarane AS

Magne Støretvedt

Rune Hansen

Eivind Tvedt

Fallrettseigarane

Sverre Leo Handegard

Gnr. 26, bnr. 1 - Sverre Leo Handegard

Gnr. 26, bnr. 2

Kjell Jostein Vågen

Ragnhild Jåstad Vågen

Kjell Jostein Vågen og Ragnhild Jåstad Vågen

Svein T. Guntveit

Gnr. 27, bnr. 1 - Svein T. Guntveit

Eivind Berggreen, Torill Berggreen, Ingrid Berggreen

Gnr. 27, bnr. 3 - Eivind Berggreen, Torill Berggreen, Ingrid Berggreen

Ove Byrkjeland

Gnr. 27, bnr. 4 - Ove Byrkjeland

Odd Olofsson

Gnr. 28, bnr. 4 - Odd Olofsson

Harald Prestegård

Gnr. 28, bnr. 6 – Harald Prestegård og Siv Helle Prestegård

Lars-Arne Eide

Gnr. 29, bnr. 1 – Lars-Arne Eide

Svein Audun Rød

Gnr. 29, bnr. 2 – Svein Audun Rød

John Arvid Underhaug

Gnr. 30, bnr. 1 – John Arvid Underhaug

Kristen Elling Søllesnes

Gnr. 30, bnr. 11 – Kristen Elling Søllesnes

T.R. Flatebø Helge J. Flatebø Geir A. Flatebø

Gnr. 30, bnr. 18 – Trygve Flatebø, Helge J. Flatebø og Geir A. Flatebø

Ragnhild Prestegård

Gnr. 30, bnr. 22 – Ragnhild Prestegård

Håvard Hystad

Gnr. 30, bnr. 24 – Håvard Hystad

John Skjerve

Gnr. 28, bnr. 1 + Gnr. 31, bnr. 1+4 – Jondal kommune

Vedlegg 1: Situasjonskart i M = 1:20.000